
Central Fotovoltaica de Pereiro

Drenagem – Memória Descritiva

Promotor: Suggestion Power, Lda.

Documento

Documento	Drenagem – Memória Descritiva	
Revisão e data	01	2024-10-25
Projeto	Central Fotovoltaica de Pereiro	
Criado	Jorge Couto	
Verificado	Jorge Couto	
Aprovado		
Pag.	16	

Controlo de revisões:

Rev.	Data	Descrição	Criada
0	2023-05-15	Primeira Emissão	Jorge Couto
0	2024-10-25	Revisão das passagens hidráulicas	Jorge Couto

Índice

1. ABREVIACÕES E TERMOS	5
2. INTRODUÇÃO.....	6
3. DRENAGEM TRANSVERSAL	8
3.1 HIDROLOGIA	8
3.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
3.1.2 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	11
3.1.3 PERÍODO DE RETORNO	11
3.1.4 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO	11
3.1.5 CÁLCULO DOS CAUDAIS DE CHEIA	12
3.2 PASSAGENS GALGÁVEIS	12
3.2.1 GENERALIDADES	12
3.3 IMPLANTAÇÃO DA OBRA	12
3.4 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....	12
4. CAUDAL ESCOADO NAS VALAS TRAPEZOIDAIS:	13
5. ESTUDO DE VALETAS DE PLATAFORMA	13
6. CONCLUSÃO.....	13
7. ESTIMATIVA ORÇAMENTAL	15

Índice de Figuras

Figura 1 - - Planta de Localização	6
Figura 2 - Vista geral da Central Solar Fotovoltaica, imagem via satélite	6

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Valores dos coeficientes a e b correspondente ao posto udográfico de Lisboa	9
Tabela 2 - intensidades máximas	9
Tabela 3 - passagens galgáveis - Caudal de cheia	12

Índice de Peças Desenhadas

Drawing Number	Title	Scale
PL01.100	Location Plan - Military Chart	1:25000
PL01.002	Location Plan – Ortophotomap	1:5000
PL02.001	General Layout	1:4000
PL16.001	Hydrology Plan 1/2	1:2000
PL16.002	Hydrology Plan 2/2	1:2000
PL16.003	Hydrology - Details	Indicated

1. Abreviações e Termos

(EPC)	"Engineering, procurement, and construction" Engenharia, aprovisionamento e construção
(PV)	Fotovoltaico(a)
(SI units)	Unidades do Sistema internacional
BESS	Battery Energy Storage Systems

2. Introdução

A presente memória descritiva refere-se ao projecto de Licenciamento de Drenagem da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro e localiza-se na freguesia de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, do concelho de Alcoutim, Portugal com as seguintes coordenadas:

Latitude: 37.484744° N;

Longitude: 7.581493° W;

Altitude: 260m.

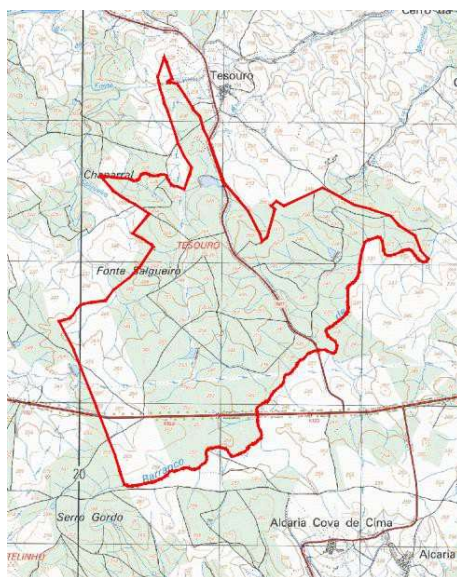


Figura 1 - - Planta de Localização

Na Figura 2 pode observar-se a localização aproximada da zona de acesso à futura central PV

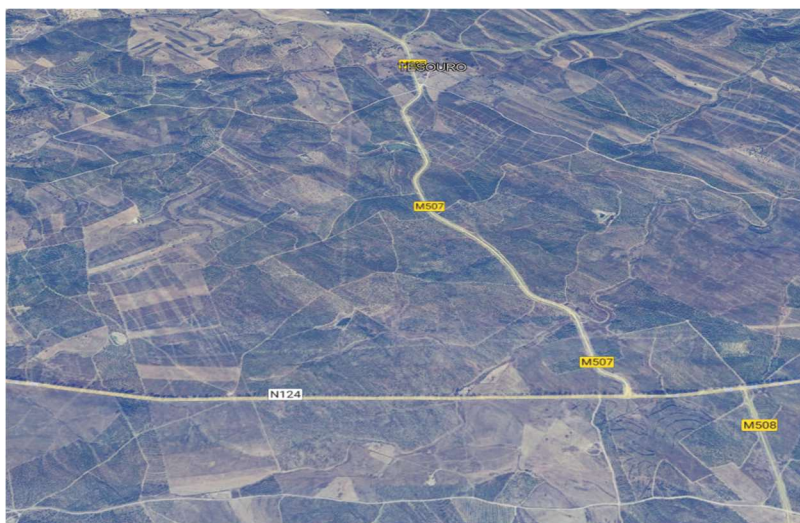


Figura 2 - Vista geral da Central Solar Fotovoltaica, imagem via satélite

O requerente deste projeto é a empresa: Suggestion Power, Lda., cujos contactos são os seguintes:

Morada: Quinta da Fonte, Edifício D. Manuel I, Piso 3, 2770-203 Paço de Arcos.

As centrais fotovoltaicas inserem-se na categoria de unidades de produção e energia elétrica cujo impacto sobre o meio ambiente é reduzido não existindo na sua generalidade a necessidade de alteração da orografia dos prédios, cursos de água ou construção de edificações de carácter permanente. Adicionalmente durante a fase de operação devido aos materiais e técnicas empregues a fauna local de pequenas dimensões (roedores, reptéis, etc) pode nidificar sem constrangimentos. Um aspeto de relevância são as sinergias que se criam com criadores de ovinos.

A central PV pretende ser o menos intrusiva possível, garantindo desta forma o menor impacto ambiental e a redução dos trabalhos de reposição das condições naturais do terreno após o desmonte da central. Desta forma, nos prédios afetos à construção da central apenas se realizaram as intervenções estritamente necessárias, construção de acessos e edifícios pré-fabricados de fácil remoção após desativação da central. De forma a não alterar o regime de escoamento das águas pluviais, as infraestruturas hidráulicas pretende apenas proteger os acessos de terra batida durante uma chuvada intensa, mantendo contudo as linhas de percolação de água naturais nos prédios (sazonais ou permanentes), mantendo-se desta forma o regime hídrico local inalterado e assegurando que as linhas de água demarcadas em cartas militares e registadas e assinaladas em estudo de impacto ambiental sejam mantidas em traçado e caudal.

O estudo hidrológico apresentado nesta memória descritiva tem por base os seguintes elementos de apoio:

- Levantamento topográfico
- Cartas Militares à escala 1/25000

3. Drenagem Transversal

Com o objetivo de melhorar as condições de recolha, escoamento e encaminhamento das águas pluviais provenientes dos caminhos e dos terrenos adjacentes prevê-se a execução de;

- i. passagens galgáveis em enrocamento para dar continuidade ao caudal de pequenas bacias;
- ii. passagens galgáveis em betão para dar continuidade ao maior caudal correspondente à cheia centenária;
- iii. passagens não galgáveis com manilhas DN400mm em locais de confluência dos caminhos;
- iv. valetas de plataforma de caminhos em terra compactada;
- v. valas de desvio de linhas de escorrência de secção trapezoidal revestidas a enrocamento argamassado;
- vi. valetas revestidas de intersecção e encaminhamento de águas superficiais.
- vii. Continuidade de valetas sob serventias com manilhas DN300mm e revestimento superior em betão.
- viii. Caixa drenante na receção de valetas de plataforma para amortecimento de caudais.

A adoção do caudal de cheia centenária para a verificação da secção de vazão das passagens galgáveis a projetar sobre os caminhos, geralmente adotado neste tipo de obras prende-se não só com questões de manutenção e conservação, como de segurança.

3.1 HIDROLOGIA

3.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente estudo recorreu-se a métodos de cálculo simplificados, pelo facto do troço em estudo intercetar bacias hidrográficas com áreas inferiores a 25 km². De acordo com Determinação de caudais de cheia em pequenas bacias hidrográficas (LNEC,1996), para bacias de dimensão reduzida (até 25 km²) a situação mais gravosa corresponde a chuvadas de intensidade constante com duração igual ao tempo de concentração, sendo aceitável a utilização de fórmulas expeditas para o cálculo do caudal de ponta de cheia.

Para o cálculo dos caudais de ponta de cheia, baseadas na área da bacia hidrográfica estudaram-se dois métodos expeditos: i) método racional e ii) Soil Conservation Service (SCS).

Para a caracterização hidrológica da zona onde se desenvolve o estudo tomou-se em consideração a expressão analítica, correspondente às curvas Intensidade-Duração-Frequência da precipitação da região, propostas na publicação Estudos de Precipitação com Aplicação no Projeto de Drenagem Pluvial (M.R.Matos, M.H da Silva, LNEC 1986), para diversos períodos de recorrência, dada pela seguinte fórmula:

$$i = a t^b$$

em que:

- i – intensidade máxima média de precipitação, mm/h;
- a, b – constantes definidas em função do período de retorno e da região de acordo com as curvas I-D-F;
- t – duração da chuvada, min.

Para esta região adotaram-se para as referidas constantes a e b os valores correspondentes à região pluviométrica da zona C, para os períodos de recorrência de 10, 50 e 100 anos, e que se indicam na tabela, que se segue.

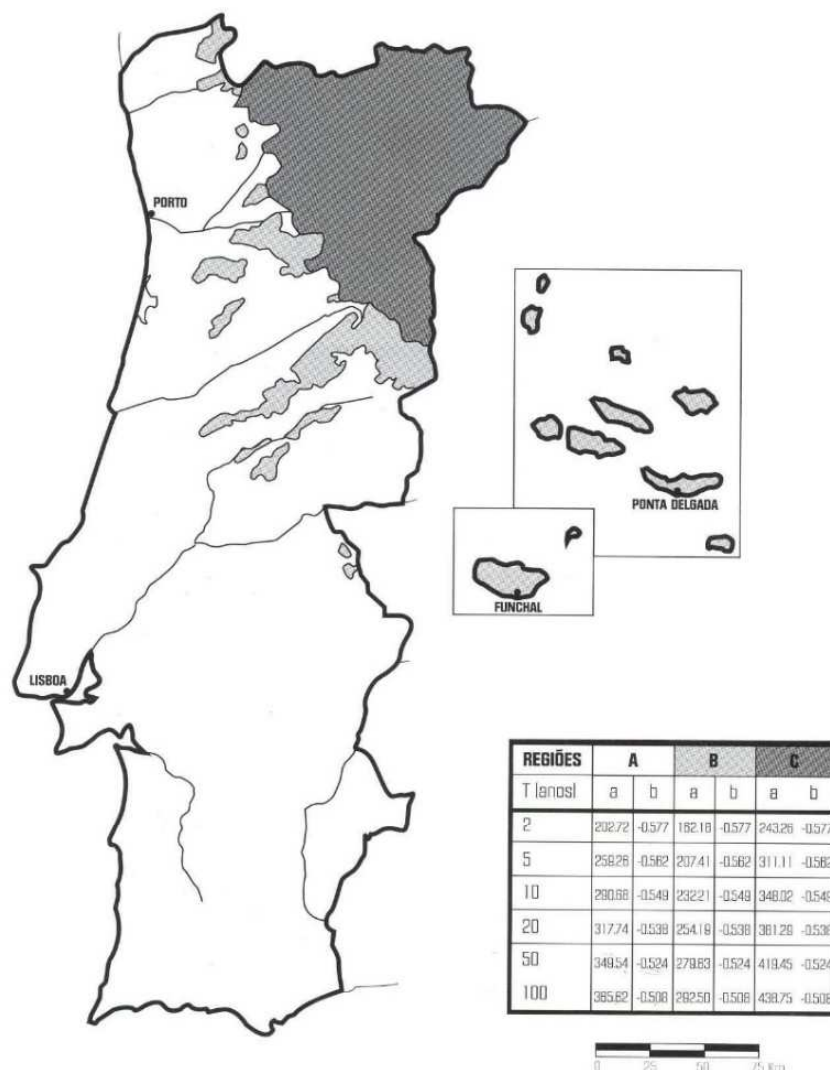
PERÍODO DE RETORNO				
COEFICIENTES	10 anos	50 anos	100 anos	
a	232,21	279,63	292,50	
b	-0,549	-0,524	-0,508	

Tabela 1 - Valores dos coeficientes a e b correspondente ao posto udográfico de Lisboa

Indicam-se na tabela seguinte as intensidades máximas, expressas em milímetros por hora (mm/h), para curtas durações para os períodos de retorno considerados:

Duração	10 min.20 min.30 min.60 min.			
	Ocorrência			
10 anos	65,60	44,83	44,9	35,89
50 anos	83,67	58,19	56,8	47,05
100 anos	90,81	63,86	64,9	51,97

Tabela 2 - intensidades máximas



REGIÃO PLUVIOMÉTRICA A – Inclui as áreas não referidas em B e C
curvas I-D-F Lisboa

REGIÃO PLUVIOMÉTRICA B – Inclui os concelhos seguintes: Alfândega da Fé, Alijó, Almeida, Armamar, Botlicas, Bragança, Carrazeda de Ansiães, Chaves, Figueira de Castelo Rodrigo, Freixo de Espada à Cinta, Macedo de Cavaleiros, Meda, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Montalegre, Moura, Penadouro, Pinhel, Ribeira de Pena, Sabrosa, Santa Maria de Penaguião, São João da Pesqueira, Semanheira, Tabuaço, Torre de Moncorvo, Trancoso, Valpaços, Vila Flor, Vila Pouca de Aguiar, Vila Nova de Foz Côa, Vila Real, Vimioso e Vinhais.

REGIÃO PLUVIOMÉTRICA C – Inclui os concelhos das Regiões autónomas dos Açores e da Madeira e do Continente, os concelhos de Guarda, Mantigas, Moimenta da Beira, Sabugal e Tarouca, e as áreas situadas a altitude superior a 700 metros dos concelhos de Aguiar da Beira, Amarante, Arcos de Valdevez, Arganil, Arouca, Castanheira de Pera, Castro Daire, Celorico da Beira, Cinfães, Covilhã, Fundão, Góis, Gouveia, Lamego, Marvão, Melgaco, Oleiros, Pampilhosa da Serra, Ponte da Barca, Resende, Seia, S. Pedro do Sul, Terras do Bouro, Tondela, Vale de Cambria, Vila Nova de Paiva e Vouzela.

Regiões pluviométricas e parâmetros a e b das curvas IDF

Fonte: Matos, M.R. – Métodos de Análise e de Cálculo de Caudais Pluviais em Sistemas de Drenagem Urbana – Tese de Especialista do LNEC, Fevereiro 1987

3.1.2 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Para a duração da chuvada, e face às características fisiográficas das áreas a drenar e inferiores a 3.000Km², tomou-se o valor correspondente ao tempo de concentração da bacia dado pela fórmula de Temez:

$$t_c = 0,3 (L_b / i_m^{0,25})^{0,76}$$

em que:

t_c – tempo de concentração (h);

L_b – comprimento do curso de água principal da bacia (km);

i_m – declive médio do curso de água principal da bacia (m/m).

3.1.3 PERÍODO DE RETORNO

O período de retorno de 100 anos foi o adoptado para a avaliação dos caudais afluentes às passagens hidráulicas necessárias ao restabelecimento dos escoamentos nas linhas de água natural interceptadas pelo traçado dos caminhos.

3.1.4 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

O valor do coeficiente de escoamento adoptado, para o método racional foi obtido a partir da soma de três factores, representativos do coberto vegetal e das características topográficas e pedológicas das bacias hidrográficas, de acordo com as seguintes tabelas:

a) características do solo

Areia muito profunda	0,0
solo profundo	0,1
solo pouco profundo	0,2
rocha	0,3
superfícies impermeáveis	0,4

b) topografia

plana	0,1
pouco ondulada	0,2
muito ondulada	0,3
montanhosa	0,4

c) coberto vegetal

floresta	0,1
culturas	0,15
sem vegetação	0,2

Por o presente estudo consideramos situar-se numa zona de solos com solo pouco profundo, com a morfologia do terreno pouco ondulada e o coberto vegetal sem vegetação, adoptou-se genericamente para coeficiente de escoamento o valor 0,55.

3.1.5 CÁLCULO DOS CAUDAIS DE CHEIA

Na tabela 3 infra, apresenta-se a referenciação da bacia hidrográfica bem como a avaliação dos correspondentes caudais, segundo a fórmula do método racional.

BACIA	PH	PK	Áreas (m²)	Cotas (m)		Linha de água (m)	i (m/m)	t _c (h)	I _m (mm/h)	I _m (mm/h)	I _m (mm/h)	I _m (mm/h)	Q _p (m³/s)	Secção #	Secção Passagem Galgável Adoptada
				Nascente	Talvegue										
Eixo 1	PG E1.1	0+430.760	8 592	264.300	257.613	152.382	0.044	0.13	128.75	119.11	105.20	94.09	0.17	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 2	PG E2.1	0+215.497	3 450	260.600	259.052	50.798	0.030	0.06	189.96	177.90	158.82	143.25	0.10	1 Ø 0.50	Tipo 3
Eixo 2	PG E2.2	0+440.060	7 191	264.400	260.231	113.064	0.037	0.11	142.07	131.84	116.76	104.65	0.16	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 4	PG E4.1	0+465.359	9 522	262.000	254.583	153.110	0.048	0.13	129.75	120.06	106.07	94.88	0.19	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 4	PG E4.2	0+595.194	5 215	262.000	255.026	113.058	0.062	0.10	149.31	138.77	123.07	110.43	0.12	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 4	PG E4.3	1+032.578	74 120	262.670	246.197	534.483	0.031	0.36	76.65	69.76	60.74	53.72	0.87	1 Ø 0.60	Tipo 2
Eixo 4	PG E4.4	1+211.509	24 250	254.000	245.530	211.150	0.040	0.17	112.54	103.67	91.23	81.36	0.42	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 4	PG E4.5	1+405.952	32 900	256.000	240.665	278.010	0.055	0.20	104.36	95.91	84.22	74.98	0.52	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 4	PG E4.6	1+698.794	14 814	244.000	239.041	164.111	0.030	0.15	120.69	111.43	98.24	87.74	0.27	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 4	PG E4.7	1+800.748	18 185	247.550	237.830	201.466	0.048	0.16	116.66	107.59	94.77	84.58	0.32	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 5	PG E5.1	0+198.865	17 217	258.000	253.920	145.733	0.028	0.14	125.43	115.94	102.33	91.47	0.33	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 6	PG E6.1	0+039.097	17 117	255.000	236.615	213.511	0.086	0.15	120.63	111.37	98.19	87.70	0.32	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 6	PG E6.2	0+254.232	831	252.000	246.243	85.944	0.067	0.08	167.31	156.06	138.84	124.88	0.02	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 6	PG E6.3	0+452.640	19 067	257.190	247.428	184.364	0.053	0.15	121.81	112.49	99.21	88.62	0.35	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 6	PG E6.4	0+585.522	12 188	257.200	250.268	109.650	0.063	0.09	151.44	140.82	124.93	112.13	0.28	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 6	PG E6.5	0+842.782	12 588	258.000	253.274	160.134	0.030	0.15	121.57	112.26	98.99	88.43	0.23	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 7	PG E7.1	0+098.909	2 543	251.000	246.227	194.620	0.025	0.17	110.75	101.97	89.69	79.96	0.04	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 10	PG E10.1	0+665.534	51 337	260.720	243.773	379.869	0.045	0.26	90.63	82.92	72.54	64.39	0.71	1 Ø 0.60	Tipo 2
Eixo 12	PG E12.1	0+036.701	22 909	251.050	242.351	182.521	0.048	0.15	121.05	111.77	98.55	88.02	0.42	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 12	PG E12.2	0+172.239	18 574	256.000	241.726	217.239	0.066	0.16	116.74	107.66	94.84	84.64	0.33	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 13	PG E13.1	0+239.155	78 149	248.000	234.765	341.145	0.039	0.25	93.21	85.36	74.72	66.37	1.11	1 Ø 1.00	Tipo 2
Eixo 13	PG E13.2	0+520.639	73 458	258.000	232.631	460.840	0.055	0.29	85.84	78.41	68.48	60.72	0.96	1 Ø 0.60	Tipo 2
Eixo 13	PG E13.3	0+598.019	24 305	245.200	232.342	204.686	0.063	0.15	118.94	109.75	96.73	86.37	0.44	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 13	PG E13.4	0+854.496	94 274	240.000	233.501	317.540	0.020	0.26	90.09	82.41	72.08	63.97	1.30	1 Ø 1.00	Tipo 2
Eixo 14	PG E14.1	0+432.599	1 200	245.780	243.817	35.000	0.056	0.04	232.65	219.27	196.85	178.33	0.04	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 14	PG E14.2	0+707.507	3 554	237.000	235.396	43.222	0.037	0.05	206.07	193.48	173.12	156.42	0.11	1 Ø 0.50	Tipo 1
Eixo 14	PG E14.3	0+882.167	2 561	239.120	237.313	34.695	0.052	0.04	231.77	218.42	196.07	177.61	0.09	1 Ø 0.50	Tipo 1

Tabela 3 - passagens galgáveis - Caudal de cheia

3.2 PASSAGENS GALGÁVEIS

3.2.1 GENERALIDADES

O dimensionamento das passagens galgáveis foi precedido, sempre que as condições do terreno o permitiram, de um reconhecimento das linhas de água torrenciais no local.

Nos pontos seguintes descrevem-se e justificam-se as obras de drenagem transversal consideradas neste projeto.

3.3 IMPLANTAÇÃO DA OBRA

Os elementos de implantação das obras de drenagem transversal que constam nas peças desenhadas do presente projeto e das valas previstas a montante e a jusante, deverão ser ajustadas em obra, em função da verificação “in-situ” das cotas do terreno e da sua necessidade.

3.4 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

As obras a realizar deverão respeitar o determinado no Caderno de Encargos Tipo de Obra (CETO) da IP, S.A. e materializar as soluções de drenagem definidas neste projeto. É natural que durante a execução da obra a realidade determine pequenos ajustes ou modificações ao definido no projeto com base na cartografia da área em estudo e

em visitas ao local. No entanto estas modificações ou ajustes não deverão em caso algum contrariar a filosofia das soluções propostas.

Outra situação que deve ser acautelada é a manutenção das condições de escoamento durante a execução dos trabalhos associados às passagens galgáveis, em especial se estes trabalhos ocorrem em períodos de maior probabilidade de ocorrência de chuvadas.

4. Caudal escoado nas valas trapezoidais:

Estas valas destinam-se ao desvio de linhas de água ou a dar continuidade às mesmas, cujo caudal transportado (considerando os taludes laterais inclinados a 1H/1.5V) é dado pela expressão:

$$Q = K \frac{[(B + 3/2Y)Y]^{5/3}}{(B + \sqrt{13}Y^2)^{2/3}} xi^{1/2} \quad (m^3/s)$$

em que:

B - largura do fundo (m)

Y - altura do escoamento no canal (m)

i - inclinação do fundo (m/m)

K - coeficiente de rugosidade (admitiu-se $K = 35 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$).

5. Estudo de valetas de plataforma

As valetas da central são dimensionadas de acordo com as inclinações naturalmente presentes na central e com base nas várias sub bacias presentes. A valetas serão concebidas para um período de retorno de 5 anos e um tempo de concentração de 10 minutos.

Atendendo às curvas IDF da região pode concluir-se que para o período de retorno e tempo de concentração considerados a intensidade de precipitação é de 56.86mm/h.

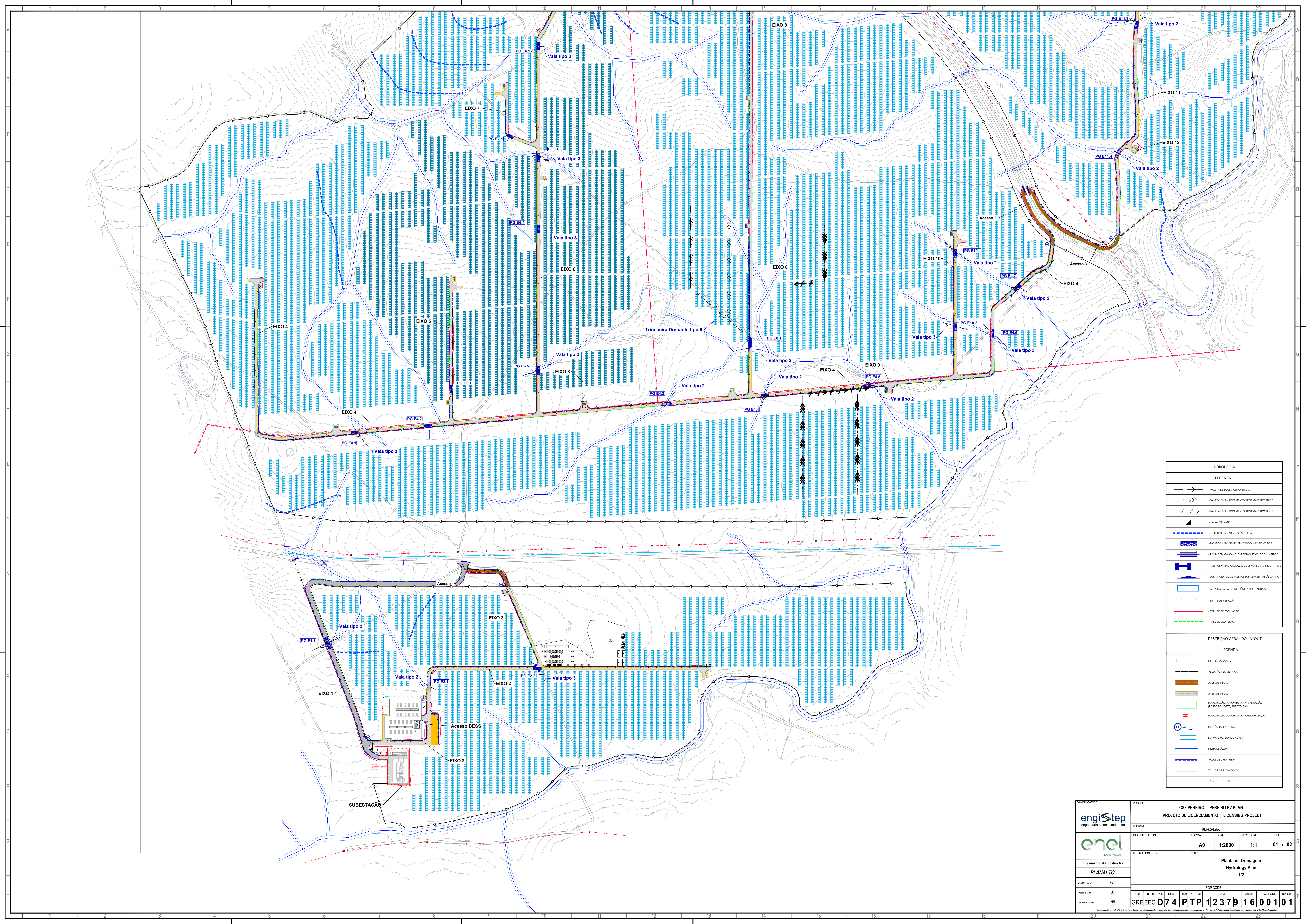
A valeta de terra batida tem um valor de K na equação de Maning-Strickler de $45 \text{ m}^{1/3} \text{ s}$.

6. Conclusão

Pelo explanado no corpo do presente documento, pode concluir-se que a intervenção a realizar sobre o domínio hídrico da região em que se insere a central PV não será afetado negativamente pela sua construção. Adicionalmente, indica-se que se tiveram em consideração as regras específicas da arte na elaboração das infraestruturas hidráulicas.

Oeiras, maio de 2023

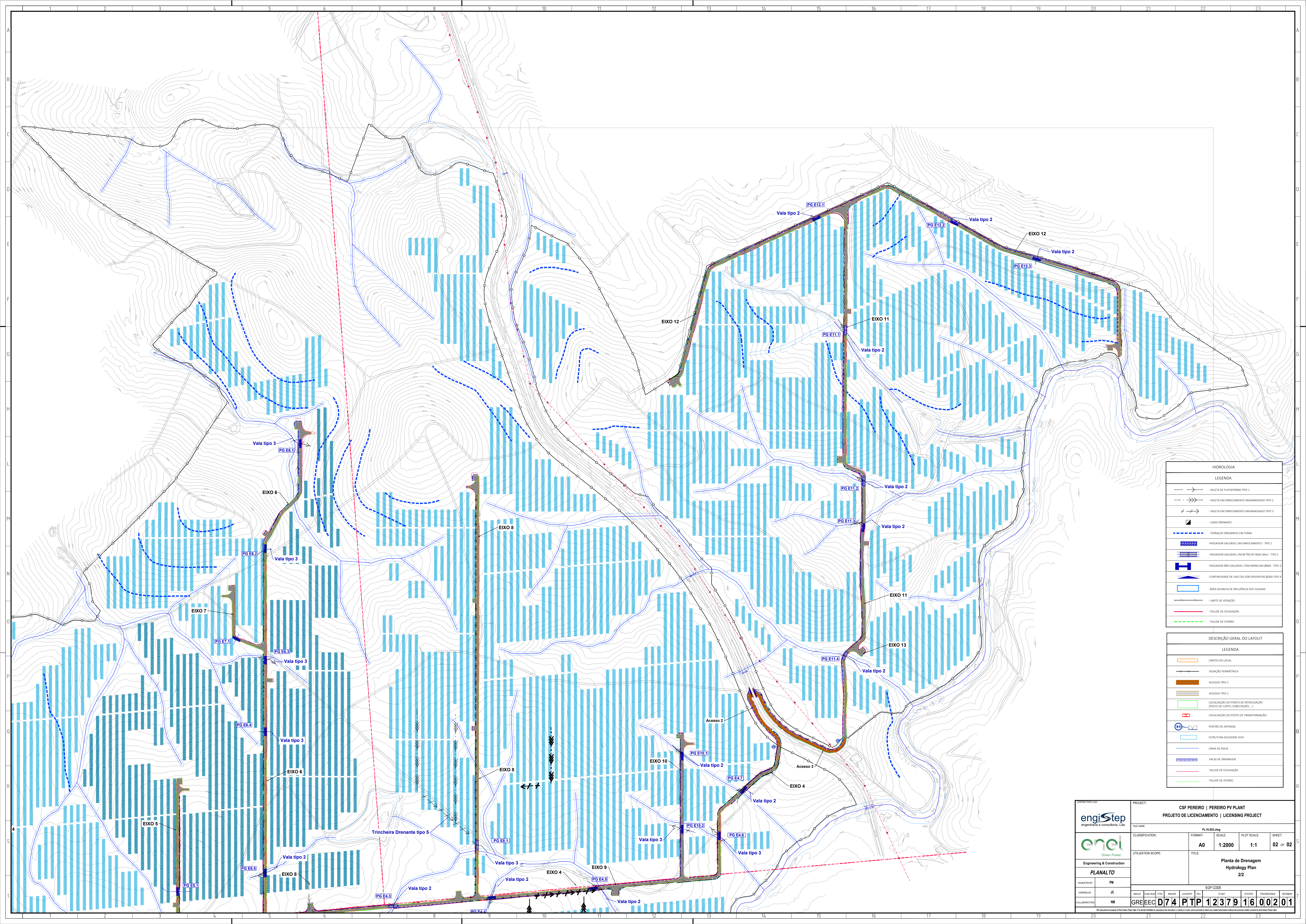
Jorge Couto
(Eng. Civil - OE-77696)



HIDROLOGIA	
LEGENDA	
	- VALETA DE PLATAFORMA TIPO 1
	- VALETA EM ENRIQUECIMENTO ARGAMASSADO TIPO 2
	- VALETA EM ENRIQUECIMENTO ARGAMASSADO TIPO 3
	- CABA DRENANTE
	- TERRAÇOS DRENANTES EM TERRA
	- PASSAGEM GALGÁVEL EM ENRIQUECIMENTO - TIPO 1
	- PASSAGEM GALGÁVEL EM BETÃO 87x30x30cm - TIPO 2
	- PASSAGEM NÃO GALGÁVEL COM MANILHAS Ø400 - TIPO 3
	- CONTINUIDADE DE VALETAS SOB SERVIENTES Ø300 TIPO 4
	- ÁREA DA BACIA DE INFLUÊNCIA DOS CAULES
	- LIMITE DE VEGETAÇÃO
	- TALUDE DE ESCAVAÇÃO
	- TALUDE DE ATERRO

DESCRIÇÃO GERAL DO LAYOUT	
LEGENDA	
	- LIMITES DO LOCAL
	- VEDAÇÃO PERIMÉTRICA
	- ACESSOS TIPO 1
	- ACESSOS TIPO 2
	- LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE INTERSEÇÃO (PONTO DE CORTE SUBESTAÇÃO) ...
	- LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE TRANSFORMAÇÃO
	- PORTÃO DE ENTRADA
	- ESTRUTURA SEGURANÇA 24/24
	- LINHA DE ÁGUA
	- VALETAS DE DRENAGEM
	- TALUDE DE ESCAVAÇÃO
	- TALUDE DE ATERRO

 engenharia e consultoria, Lda		PROJECT: CSF PEREIRO PEREIRO PV PLANT PROJETO DE LICENCIAMENTO LICENSING PROJECT	
 Green Power		FILE NAME: PL16.001.dwg	CLASSIFICATION:
Engineering & Construction PLANALTO		FORMAT: A0	SCALE: 1:2000
UTILIZATION SCOPE:		PLOT SCALE: 1:1	SHEET: 01 of 02
TÍTULO: Planta de Drenagem Hydrology Plan 1/2		EGP CODE: D74 PTP 12379 16 00101	
VERIFIED BY: JC	GROUP: GRE	FUNCTION: EEC	PLANT: D74
COLLABORATORS: NM	FUNCTION: PTP	PLANT: 12379	SYSTEM: 16
PROGRESSIVE: 001		REVISION: 01	



HIDROLOGIA	
LEGENDA	
	- VAZÃO DE PLATAFORMA TIPO 1
	- VAZÃO DE ENROCAMENTO ARGAMASSADO TIPO 2
	- VAZÃO DE ENROCAMENTO ARGAMASSADO TIPO 3
	- CAIXA DRENANTE
	- TERRAÇO DRENANTE EM TERRA
	- PASSAGEM GAÚVEL EM ENROCAMENTO - TIPO 1
	- PASSAGEM GAÚVEL EM BETÃO 87.00x30x1 - TIPO 2
	- PASSAGEM NÃO GAÚVEL COM MANILHAS Ø400 - TIPO 3
	- CONTINUIDADE DE VALETAS SOB SERVIENTIAS Ø1500 TIPO 4
	- ÁREA DA BACIA DE INFLUÊNCIA DOS CAUDAIS
	- LIMITE DE VAZÃO
	- TALUDE DE ESCAVAÇÃO
	- TALUDE DE ATERRAMENTO

DESCRIÇÃO GERAL DO LAYOUT	
LEGENDA	
	- LIMITES DO LOCAL
	- VEDAÇÃO PERIMETRAL
	- ACESSO TIPO 1
	- ACESSO TIPO 2
	- LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO (PONTO DE CORTE, SUBSTITUIÇÃO, ...)
	- LOCALIZAÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
	- PORTÃO DE ENTRADA
	- ESTRUTURA SEGUIDOR 25x4
	- LINHA DE ÁGUA
	- VALETAS DE DRENAGEM
	- TALUDE DE ESCAVAÇÃO
	- TALUDE DE ATERRAMENTO

engenharia e consultoria, Lda

Green Power

Engineering & Construction

PLANALTO

VALIDATED BY: PH

VERIFIED BY: JC

COLLABORATORS: NM

PROJECT: CSF PEREIRO | PEREIRO PV PLANT
PROJETO DE LICENCIAMENTO | LICENSING PROJECT

FILE NAME: PL16.002.dwg

CLASSIFICATION: A0

UTILIZATION SCOPE: TITLE: Planta de Drenagem
Hydrology Plan
2/2

FORMAT: A0

SCALE: 1:2000

PLOT SCALE: 1:1

SHEET: 02 OF 02

EGP CODE: PLANT

GROUP: NM

FUNCTION: EGP

TYPE: D74

RIVER: PTP

COUNTRY: 12379

TIC: 16

PLANT: 002

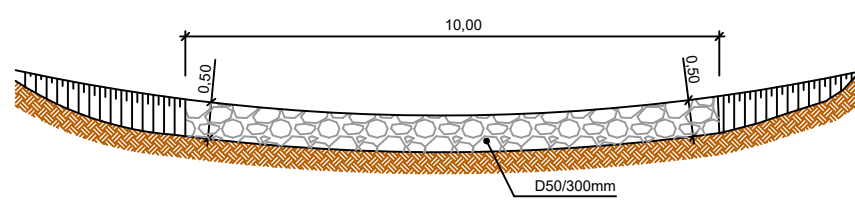
SYSTEM: 01

PROGRESSIVE: 01

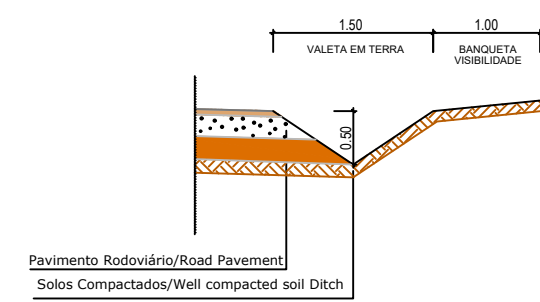
REVISION: 01

The document is property of Enel Green Power S.p.A. It is a confidential document and its disclosure is prohibited. It is a confidential document and its disclosure is prohibited. It is a confidential document and its disclosure is prohibited.

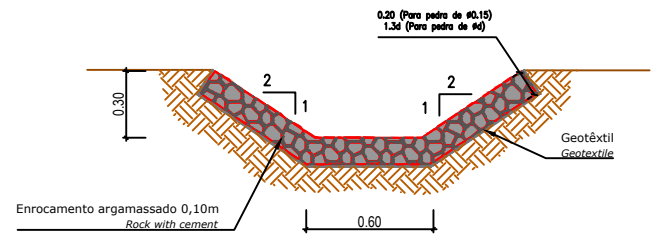
PASSAGEM GALGÁVEL EM ENROCAMENTO - TIPO 1
Rock River Passage - Type 1



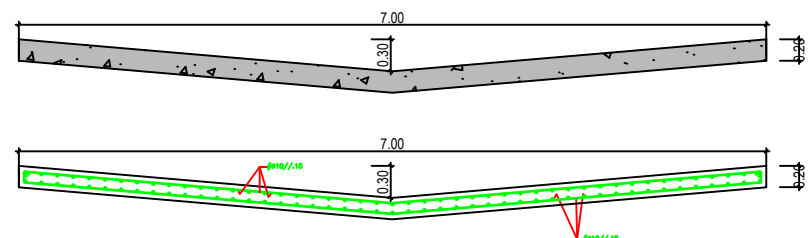
VALETA DE PLATAFORMA TIPO 1
ROAD DITCH TYPE 1



PORMENOR VALA EM ENROCAMENTO ARGAMASSADO
TIPO 2
Channel rock cement Type 2



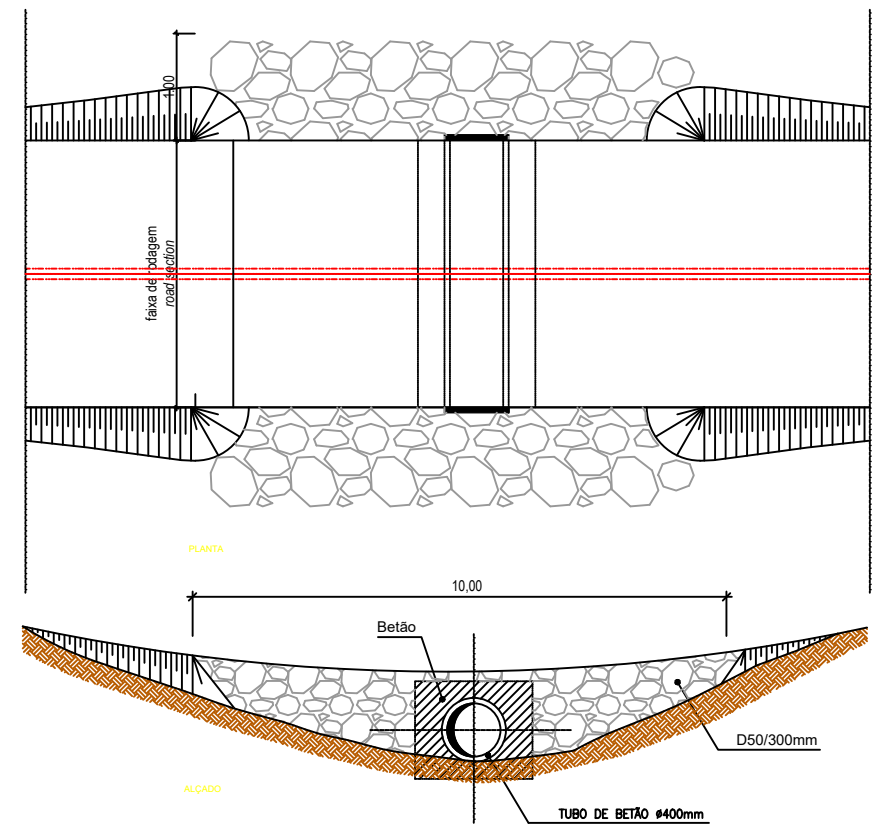
PASSAGEM GALGÁVEL EM BETÃO 87.00x0.30m) - TIPO 2
Concrete River Passage (7.00x0.30m) - Type 2



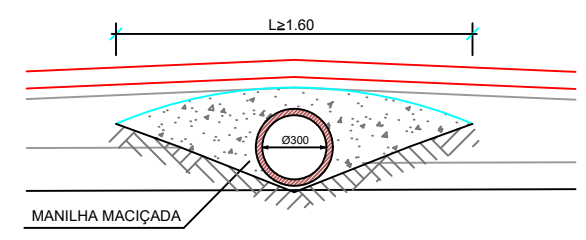
PORMENOR VALETA EM ENROCAMENTO ARGAMASSADO TIPO 3
DITCH ROCK CEMENT TYPE 3



PASSAGEM NÃO GALGÁVEL COM MANILHAS Ø400 - TIPO 3
Pipe River Passage Ø400 - Type 3

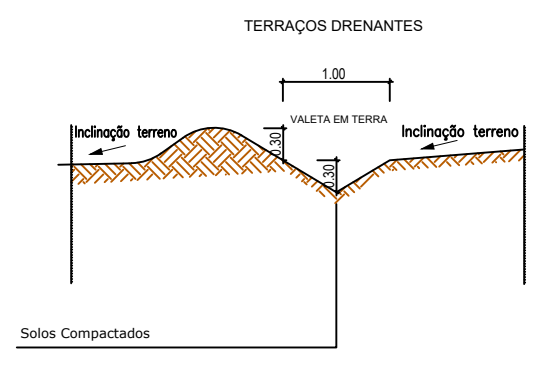
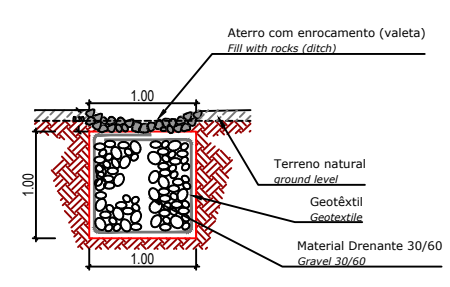


CONTINUIDADE DE VALETAS SOB SERVENTIAS - TIPO 4
COM MANILHAS (300mm) E REVESTIMENTO
SUPERIOR EM BETÃO
ACCESS ROAD DITCH PASSAGE IN CONCRETE - TYPE 4

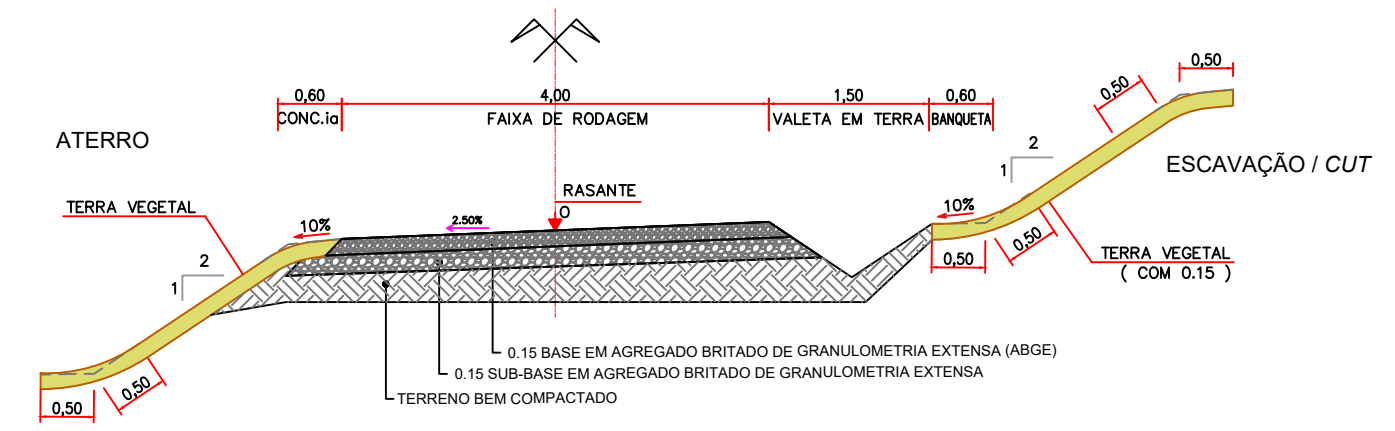


NOTA:
- DIMENSÕES EM METROS
(QUANDO NÃO ESPECIFICADAS)

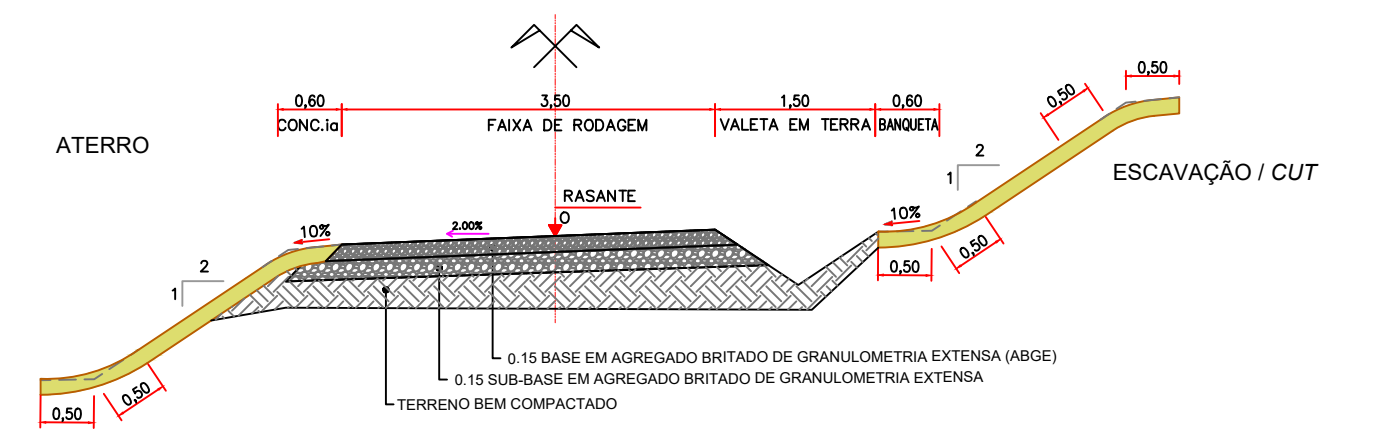
PORMENOR CAIXA DRENANTE - TIPO5
DRAINAGE BOX



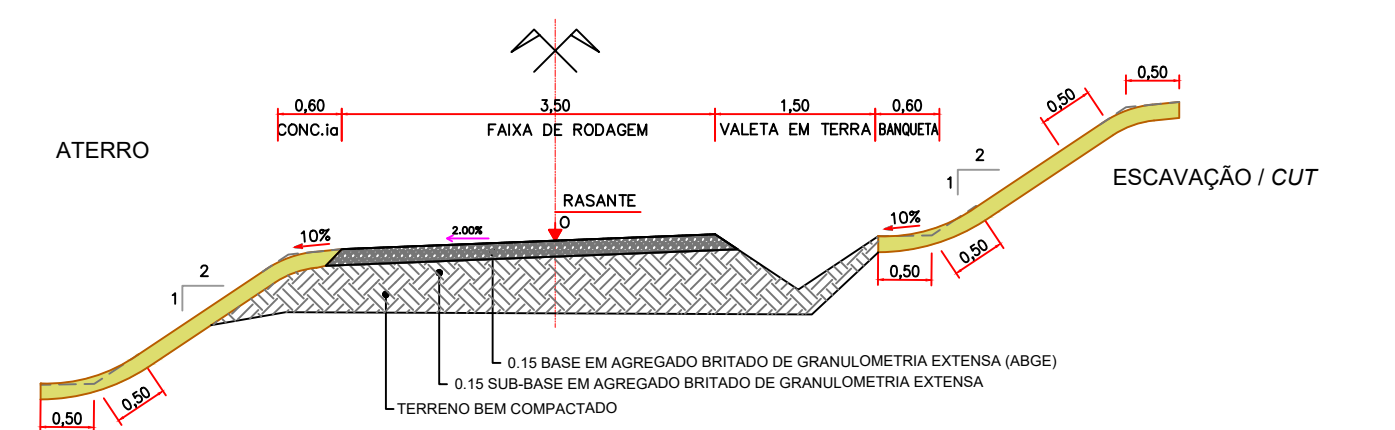
TIPO 1
ESTRADA DE ACESSO / ACCESS ROADS
(ESC. 1:50)



TIPO 2
CAMINHOS INTERNOS / INTERNAL ROADS
(ESC. 1:50)



TIPO 2
CAMINHOS INTERNOS (Requalificados/ INTERNAL ROADS (Reworked)
(ESC. 1:50)



Materials

Betão	
C12/15 X0	Betão de regularização
C25/30 XC2 (P) fck>25MPa	Passagem galgável em betão
C20/25 XC2 (P) fck>20MPa	Passagem não galgável e serventias
C16/20 XC1	Passagem de cabos, caixas e valas
Aço	
A400NL	Varão de aço
Class 8.8 fub>800MPa	Buchas e parafusos
Recobrimento das armaduras	0.030 m

Materials

concrete	
C12/15 X0	Blinding concrete
C25/30 XC2 (P) fck>25MPa	Passagem galgável em betão
C20/25 XC2 (P) fck>20MPa	Passagem não galgável e serventias
C16/20 XC1	Cable trenches, fences, box and ditch
steel	
A400NL	Steel Rebar
Class 8.8 fub>800MPa	Bolts and Anchors
concrete cover	0.030 m

engistep

engenharia e consultoria, Lda

enel

Green Power

Engineering & Construction

PLANALTO

VALIDATED BY: PM

VERIFIED BY: JC

COLLABORATORS: NM

PROJECT: CSF PEREIRO | PEREIRO PV PLANT
PROJETO DE LICENCIAMENTO | LICENSING PROJECT

FILE NAME: PL16.003.dwg

CLASSIFICATION: A1

UTILIZATION SCOPE: Drenagem - Pormenores
Drainage - Details

FORMAT: A1

SCALE: Indicated

PLOT SCALE: 1:1

SHEET: 01 OF 01

EGP CODE

GROUP: GREEEC

FUNCTION: D

TYPE: 7

ISSUER: 4

COUNTRY: P

TEC: T

PLANT: 1

SYSTEM: 2

PROGRESSIVE: 3

REVISION: 7

01

This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.