



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia Civil



Modernização da Linha do Minho – Troço Nine / Viana do Castelo, incluindo Estações Técnicas

BRUNO MIGUEL NUNES DE ALMEIDA LOPES
(Licenciado em Engenharia Civil)

Relatório de Estágio de natureza científica para obtenção do grau de Mestre em Engenharia
Civil na Área de Especialização de Vias de Comunicação e Transportes
ANEXOS

Orientador (es):

Licenciado Especialista Armando do Carmo Martins

Licenciado Miguel Ângelo Reis de Sousa

Júri:

Presidente: Doutor Paulo José de Matos Martins

Vogais:

Doutor Henrique Borges de Miranda

Licenciado Especialista Armando do Carmo Martins

Março de 2019

ANEXOS

A. ESBOÇO COROGRÁFICO

B. VIA FÉRREA

B1. Rebaixamento em São Miguel da Carreira

B2. Rebaixamento em Viana do Castelo

B3. Estação Técnica de Midões

B4. Estação Técnica de Barroelas

B5. Estação Técnica de Darque

B6. Regularização de traçado em Durrães

B7. Regularização de traçado em Alvarães

C. INTALAÇÕES FIXAS DE TRAÇÃO ELÉTRICA

C1. Esquema elétrico

C2. Postes de catenária especiais para viadutos

C3. Maciço especial de catenária

C4. Consola especial para catenária

D. CONSTRUÇÃO CIVIL

D1. Terraplenagem

D2. Drenagem

D3. Estabilização de Taludes

D4. Estruturas de Contenção

D5. Reabilitação de Túneis

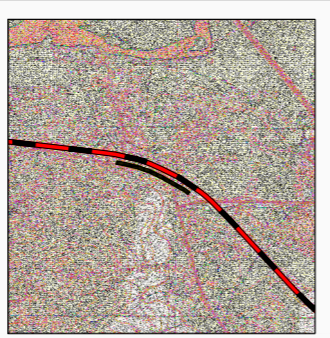
D6. Alteamento das Plataformas de Passageiros e Acessibilidades

E. CASO DE ESTUDO

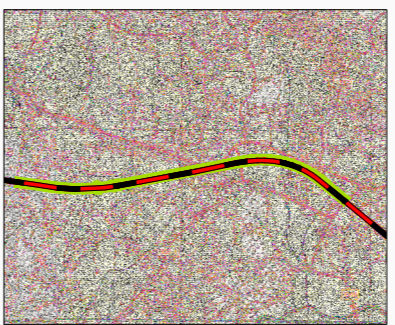


Fim da Intervenção
km 83+800

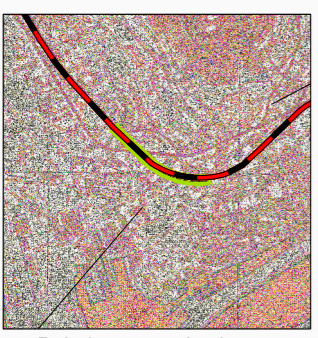
Est. de Viana do Castelo
(km 81+653)



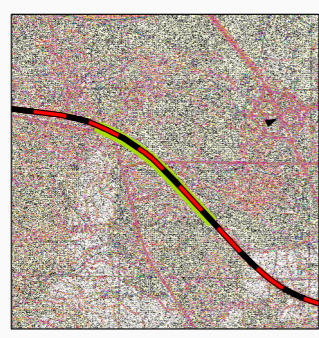
Talude 2 (LE)
km 76+970 ao km 77+405



Estação de Barroelas
km 67+100 ao km 69+000

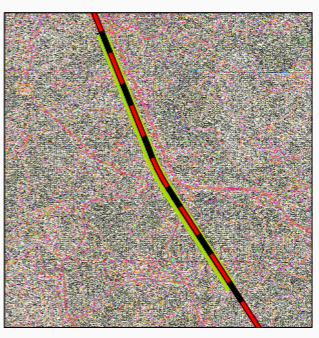


Rebaixamento da via nas
PS Viana do Castelo
km 82+040 ao km 82+600

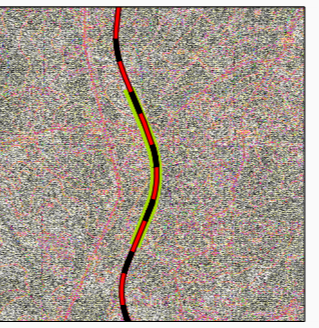


Estação de Darque
km 76+675 ao km 77+864

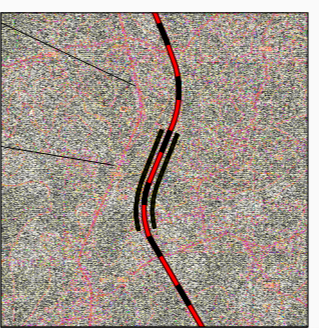
S.S.T. de Vila Fria
(km 72+500)



Estação de Midões
km 45+329 ao km 46+674



Rebaixamento da via na PS
S.Miguel da Carreira
km 42+436 ao km 43+270



Talude 1 (LE e LD)
km 42+310 ao km 42+850

Início da Intervenção
km 39+400
Est. de Nive
(km 39+003)

Estações e Apeadeiros	
(13) Viana do Castelo	km 81+653
(12) Areia-Darque	km 78+300
(11) Darque	km 76+777
(10) Alvarães	km 71+369
(9) Senhora das Neves	km 69+807
(8) Barroelas	km 68+137
(7) Durrães	km 64+974
(6) Tamel	km 59+980
(5) Carapeços	km 57+175
(4) Silva	km 54+007
(3) Barcelos	km 50+289
(2) Midões	km 46+054
(1) Carreira	km 43+078



LOCALIZAÇÃO DA ZONA DE INTERVENÇÃO EM PORTUGAL CONTINENTAL

LEGENDA

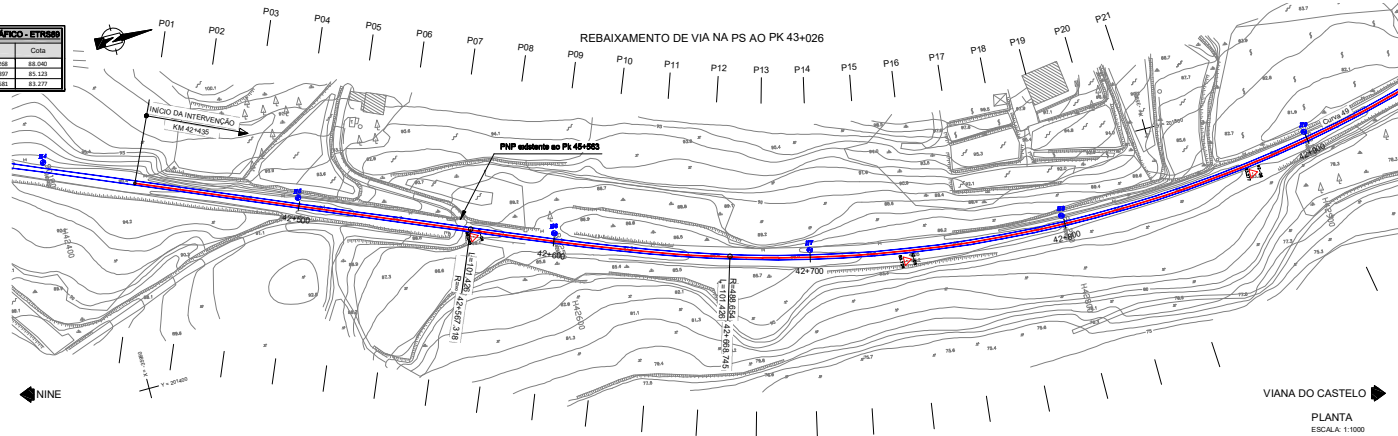
- Electrificação
- Estações / Taludes
- Zonas de intervenção

Logótipos e informação complementar		Levantou:	
	Data: JANEIRO 2016 N.º Projeto: 41145.PE.01.GERAL.00.001	Desenhou: João Pereira Projeto: Carlos Marques Dias Verificou: Carlos Marques Dias	ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO SE OS SEUS CAMPOS DE APROVAÇÃO E REVISÃO OUBREM O NÚMERO 001
	Linha: Linha do Minho Local: Nive - Viana do Castelo Fase do Projeto: Projecto Execução Especialidade Técnica: Apresentação Geral Nome do Empreendimento: Projeto de Electrificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo Título do Desenho: Esboço Corográfico	O Responsável por ECF - Coordenação de Produção: Carlos Marques Dias Diretor da Coordenação e Fiscalização: João Roberto Data: Janeiro 2016	ESCALAS: 1/50000 TIPO: 317 - 10003018799 - 001 - 00

B. VIA FÉRREA

B1. Rebaixamento em São Miguel da Carreira

POLIGONAL DE APOIO TOPOGRÁFICO - ETR566			
Vértice	M	P	Cota
42.04	35.974.874	201.537.268	88.040
42.05	35.923.478	201.697.887	85.523
42.06	35.923.421	202.836.588	83.291



LEGENDA

PLANTA

- 127-01: Poligonal de Apoio
- 263-24: Linha Existente (difer)
- 127-01: Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- 127-01: Elco de projeto (unifilar)
- 127-01: Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Curva 1: Curva
- P04: Perfil Transversal
- AM1: AMV Projeto
- Zona de Plataforma de Passagens a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)

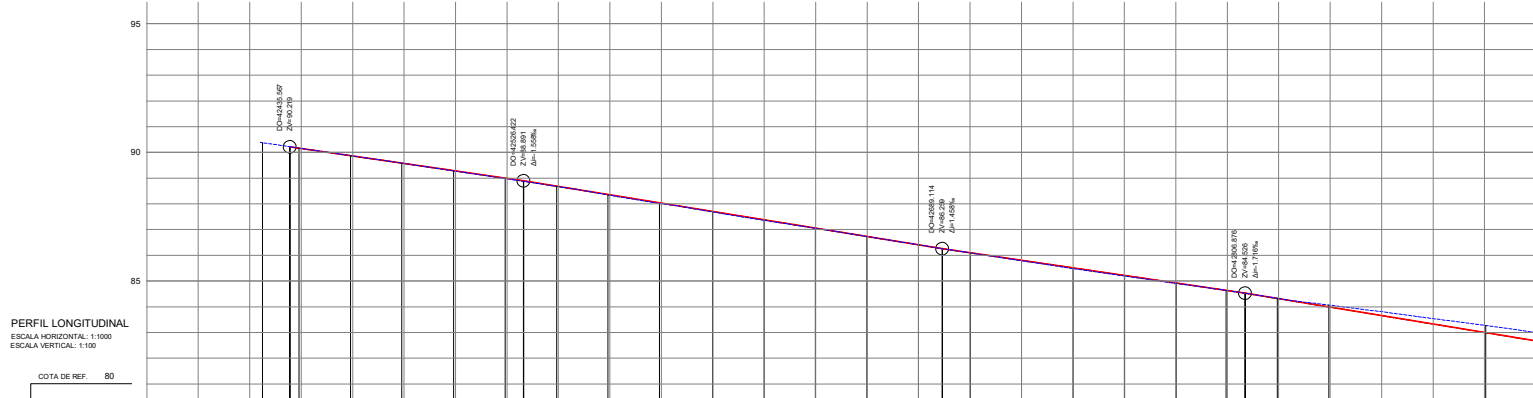
PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Rasante da via existente
- PA: Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- PA: Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- PA: Passagem Inferior / Passagem Superior

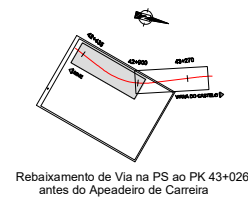
ARMAMENTO DE VIA

- Travessas Equipadas com Fixação:
 - T85: Travessas de Bateria Bloco, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soladuras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
- 54E1: Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
- 54E1: Número e Tipo de Travessas
- AMV Projeto

CURVA 38		CURVA 49	
Distância de cálculo	(m)	100	
Rumo de entrada	(grados)	25.27302	
Rumo de saída	(grados)	375.18169	
Raio do arco circular	R (m)	488.654	
Desarrolhamento circular	Loa (m)	279.198	
	La (m)	125.450	
Desarrolhamento de diâmetro	La (m)	106.524	
Distância projetada	D (m)	124	
Coeficiente de exatidão	1	135	
Declividade de exatidão	em La	1.7	
	em La	1.2	
Variação da insuficiência de exatidão	em La	4.3	
	em La	5.1	
Variação de exatidão	em La	3.4	
	em La	3.3	
Vértice	M	20180.203	
	P	20176.252	
Centro	M	38410.3328	
	P	20171.4488	
	M	3577.7532	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	P	20158.8727	
	M	3550.1152	
Lim de cotação de entrada (PCE)	P	20161.7277	
	M	3550.9208	
Ponto de tangência de saída (PTS)	P	20180.1380	
	M	20177.6202	
Ponto de tangência de saída (PTS)	P	20206.5472	



COTAS RASANTE		i = -14,818%		i = -16,170%		i = -14,718%		i = -16,434%													
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Base)																					
Nº DOS PARRIAIS																					
DISTÂNCIAS																					
HECTOMETRAGEM PROJETO																					
HECTOMETRAGEM EXISTENTE																					
DIAGRAMA TRAÇADO																					
TRAINEL																					
PARCIAIS																					
À ORIGEM																					
DIAGRAMA TRAÇADO																					



Nota e validade de Alteração

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Projeto e distribuição impressora

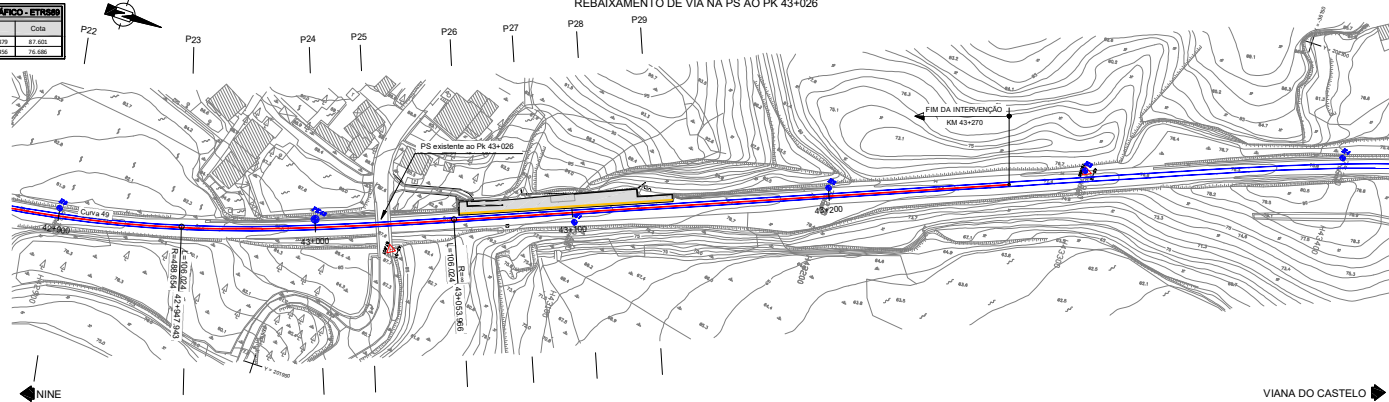
IP Engenharia 41145.PE.03.VIA.00.001_A

Linha: Linha do Minho
Local: Nave - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade Técnica: Via
Direção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários: Projeto de Identificação e Reabilitação do Troço Nave / Viana do Castelo
Título do Documento: Planta e Perfil Longitudinal Km 42+435 ao Km 42+900

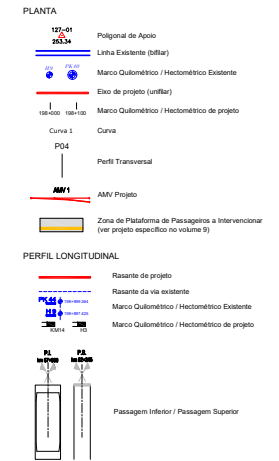
317 - 10002995850 - 001 - 01

POLIGONAL DE APOIO TOPOGRÁFICO - ETR566			
Vértice	M	P	Cota
43.01	35.958.921	201.986.879	87.605
43.02	36.074.133	202.233.456	76.686

REBAIXAMENTO DE VIA NA PS AO PK 43+026

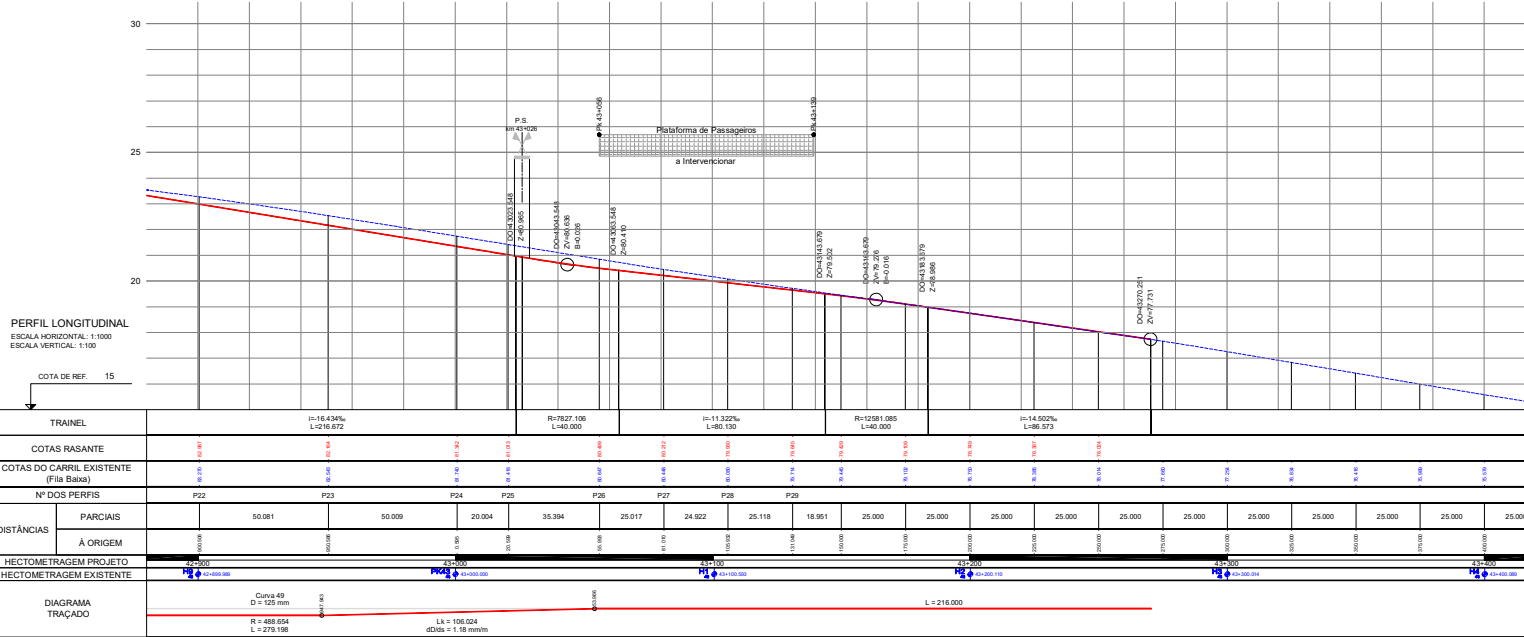


LEGENDA



VIANA DO CASTELO
PLANTA
ESCALA 1:1000

CURVA 38		CURVA 49	
Distância de visão	(m) 100		
Rumo de entrada	(grados) 25.27302		
Rumo de saída	(grados) 375.18169		
Raio do arco circular	(m) 488.654		
Desarrolhamento circular	Len (m) 279.198		
Len (m)	105.450		
Desarrolhamento da elipse	La (m) 106.524		
Distância giratória	D (mm) 174		
Coeficiente de escala	i (mm) 135		
Declividade de escala	em La 1,7		
Variação da inclinação de escala	em La 1,2		
em La 43			
em La 41			
em La 34			
em La 33			
em La 20			
em La 20176-2321			
em La 38410-3338			
em La 20171-4488			
em La 3577-7352			
em La 20158-8727			
em La 35542-1152			
em La 20161-7227			
em La 35958-9208			
em La 20160-1360			
em La 20977-6202			
em La 20206-5472			



Rebaixamento de Via na PS ao PK 43+026 antes do Apeadeiro de Carreira

Notas e Tabela de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Projeto: **IP Engenharia** 41145.PE.03.VIA.00.002_A

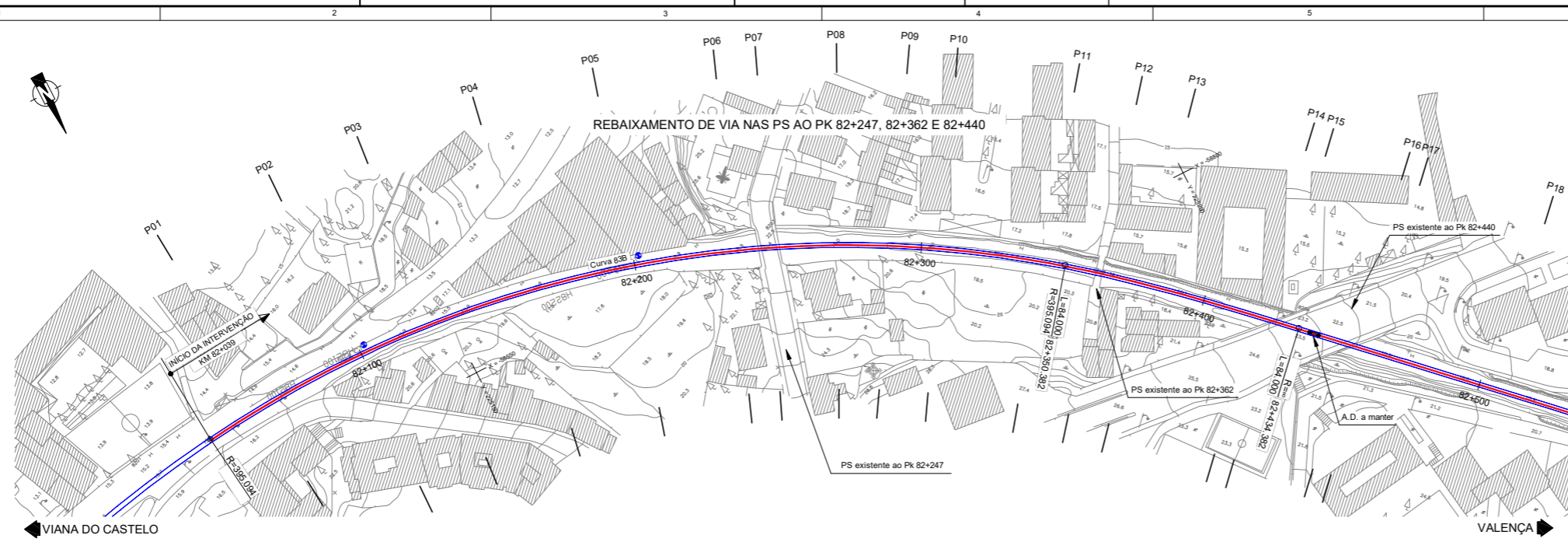
Local: Nive - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Via

Planta e Perfil Longitudinal Km 42+900 ao Km 43+270

317 - 10002995851 - 002 - 01

B. VIA FÉRREA

B2. Rebaixamento em Viana do Castelo



LEGENDA

PLANTA

- 127-01 Poligonal de Apoio
- 253.34 Linha Existente (bilhar)
- PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- Elxo de projeto (unifilar)
- 198+000 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Curva 1 Curva
- PD4 Perfil Transversal
- AMV 1 AMV Projeto
- Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)

PERFIL LONGITUDINAL

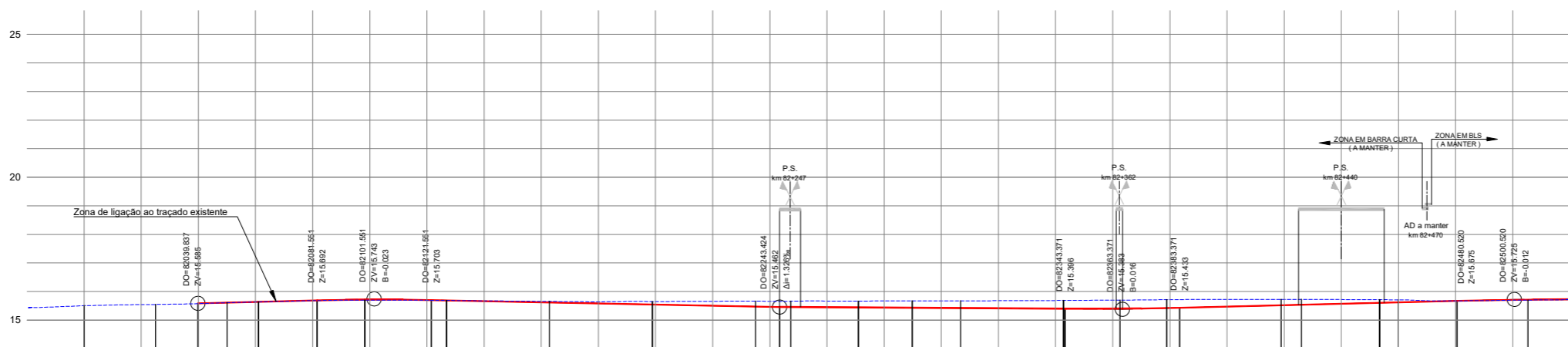
- Rasante de projeto
- Rasante da via existente
- PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- PI 1 Perfil Transversal
- PS 1 Perfil Transversal
- Passagem Inferior / Passagem Superior

ARMAMENTO DE VIA

Travessas Equipadas com Fixações:

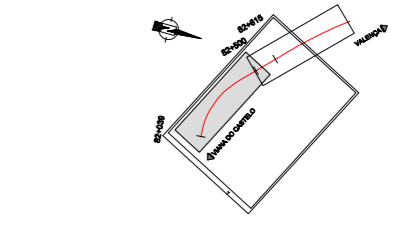
- TBB - Travessas de Betão Bicolor, Fixação para Carril 54E1
- Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
- Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
- Número e Extensão de Barras (Carril 54E1)
- Número e Tipo de Travessas
- AMV Projeto

Curva Nº	CURVA 83B
Velocidade de cálculo	(km/h) 80
Rumo de entrada	(graus) 292.291764
Rumo de saída	(graus) 349.027946
Raio do troço circular	R (m) 395.094
Desenvolvimento circular	Lc (m) 310.546
Desenvolvimento da clotoide	Lc (m) 84.000
Escala gráfica	D (mm) 115
Insuficiência de escala	I (mm) 107
Distância de escala	em La 1.4
dD/d (mm/m)	em La 28
Varição da insuficiência de escala	dD/dt (mm/s)
em La 30	
Varição de escala	dD/dt (mm/s)
em La 30	
Vértice	M -58619.8892
P 225109.1048	
Centro	M -58505.0160
P 225521.0901	
Coordenadas retangulares dos pontos notáveis	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M -58457.2945
P 225128.8887	
Fim da clotoide de entrada (FCE)	M -58748.7890
P 225210.1657	
Ponto de tangência de saída (PTS)	M -58811.0266
P 225266.5164	



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

TRINEL	i=2.554% L=41.714		R=8819.469 L=40.000		i=-1.981% L=121.872		i=-0.655% L=99.948		R=12699.538 L=40.000		i=2.494% L=97.149		R=16144.564 L=40.000	
COTAS RASANTE	[Elevation values along the profile]													
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	[Elevation values for existing track]													
Nº DOS PERFIS	[Profile numbers P01 to P18]													
DISTÂNCIAS	[Distances between points]													
HECTOMETRAGEM PROJETO	[Project hectometry values]													
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	[Existing hectometry values]													
DIAGRAMA TRAÇADO	[Track layout diagram details]													



Rebaixamento de Via nas PS ao PK 82+247, 82+362 e 82+440

Notas e histórico de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e identificação complementar

IP Engenharia 41145.PE.03.VIA.00.014_A

Data: Dezembro 2016
Nº Projeto

Desenhado: Ruben Almeida
Cálculo: Cátia Gonçalves
Projeto: Cátia Gonçalves
Verificado: Ricardo Alves

Infraestruturas de Portugal

Este desenho apenas se considera válido desde que estiverem presentes os campos de aprovação e assentado o respetivo número SAP.

Responsável por EEP-VIA: Ricardo Alves
Direção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários

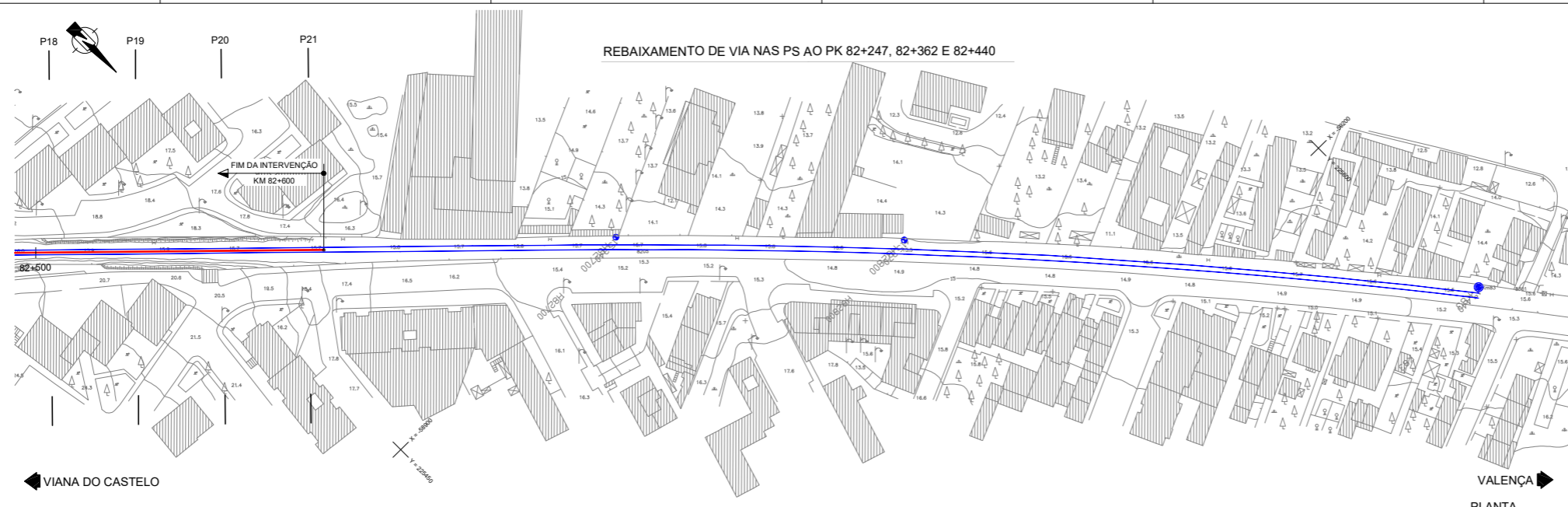
Nome do Empreendimento: Linha do Minho
Local: Nive - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade Técnica: Via
Projeto de Eletrificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 82+039 ao Km 82+500

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995863 - 014 - 01

Versão: 01

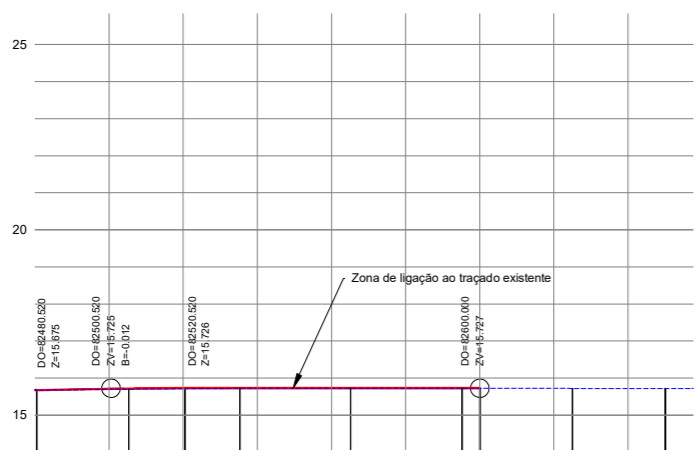
O Diretor de Estudos e Projetos: Luis Cyrano Ferreira
Data: Janeiro 2016



LEGENDA

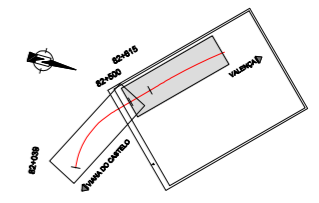
- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (biliar)
 - PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - 198+000 198+100 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - PD4 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencion (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - PK 44 180+990.384 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 14 180+897.425 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - P1 180+920 P.S. 180+940 Passagem Inferior / Passagem Superior
- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bifloro, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV Projeto

PLANTA
ESCALA: 1:1000



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

COTA DE REF. 10									
TRAINEL	R=16144.564 L=40.000	i=0.017%		L=79.480					
COTAS RASANTE									
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)									
Nº DOS PERFIS	P18	P19	P20	P21					
DISTÂNCIAS	PARCIAIS	45.355	29.958	29.939	29.993	25.000	25.000		
	À ORIGEM	0+00.000	0+30.355	0+60.313	0+90.306	0+110.300	0+130.300		
HECTOMETRAGEM PROJETO		82+500				82+600			
HECTOMETRAGEM EXISTENTE		82+500	82+501.288			82+600	82+601.295		
DIAGRAMA TRAÇADO	L = 201.806								



Rebaixamento de VIA nas PS ao PK 82+247, 82+362 e 82+440

Notas e historial de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e identificação complementar

IP Engenharia

Data: Dezembro 2016
Nº Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.015_A

Levantou: Ruben Almeida
Cátia Gonçalves
Projeto: Cátia Gonçalves
Verificou: Ricardo Alves

Este desenho apenas se considera válido desde que os termos PRESENCIAIS DE CARRIS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPECTIVO NÚMERO SAP.

Responsável por EEP-VIA: Ricardo Alves
Direção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários
Nome do Empreendimento: Projeto de Eletrificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 82+500 ao Km 82+615

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995864 - 015 - 01

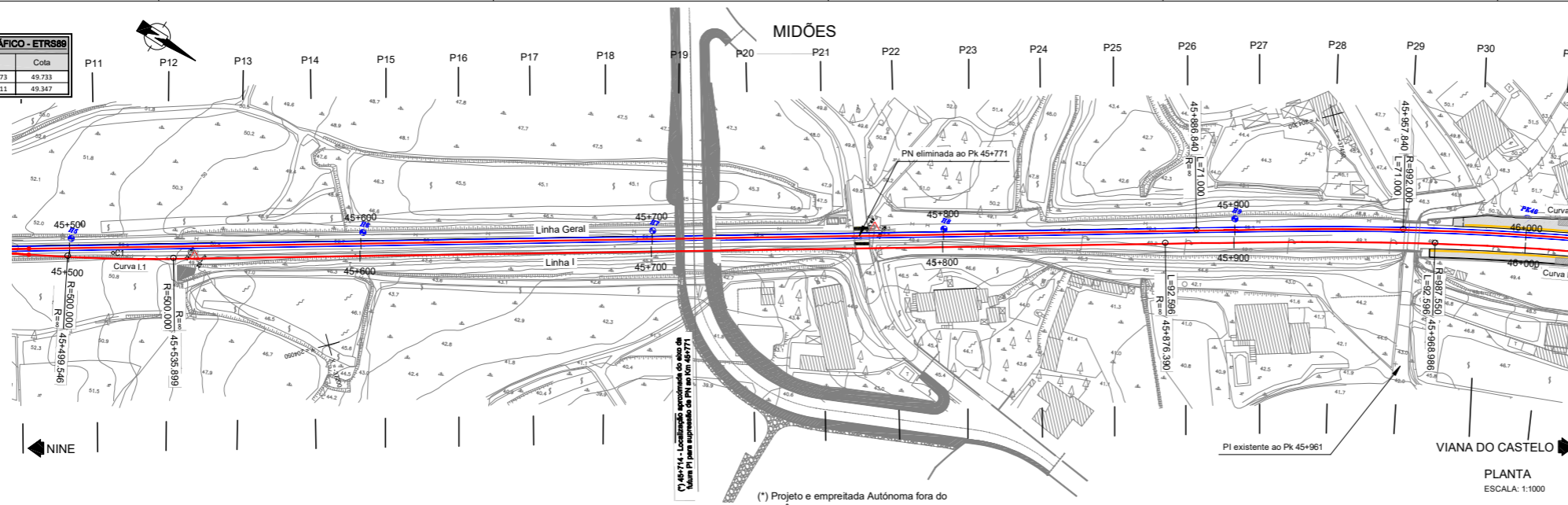
Nº de Ordem no Projeto: 015
Versão: 01

O Diretor de Estudos e Projetos: Luis Cyrano Ferreira
Data: Janeiro 2016

B. VIA FÉRREA

B3. Estação Técnica de Midões

Vértice	M	P	Cota
45-02	-37.201.129	203.994.873	49.733
45-03	-37.333.634	204.187.311	49.347



LEGENDA

- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Exlo de projeto (unifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - P04 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Passagem Inferior / Passagem Superior

(* Projeto e empreitada Autónoma fora do âmbito deste Empreendimento

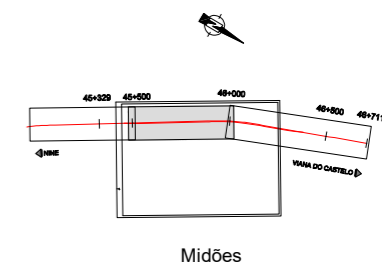
Curva Nº		CURVA S3	CURVA L1	CURVA L1.2
Velocidade de cálculo	(km/h)	100	60	60
Rumo de entrada	(graus)	363.321787	367.950355	363.321787
Rumo de saída	(graus)	375.929797	363.321787	375.929797
Raio do troço circular	R (m)	992.000	500.000	987.550
Desenvolvimento circular	Lc (m)	108.962	36.353	89.442
Desenvolvimento da cotante	Le (m)	71.000		92.596
Escala prática	D (mm)	55	0	0
Insuficiência de escala	I (mm)	83	99	50
Distância de escala	dD/d (mm/m)	em Le 0.8	em Le 0.0	em Le 0.0
Varição da insuficiência de escala	dD/d (mm/s)	em Le 33	em Le 7	em Le 7
Varição de escala	dD/dt (mm/s)	em Le 22	em Le 0	em Le 0
		em Le 15		
Vértice	M	-37457.5501	-37186.6389	-37453.8582
Centro	M	204388.1638	203973.9195	204391.7432
	M	-36578.8282	-37615.8315	-36578.8282
	P	204351.7218	203716.7728	204351.7218
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M	-37391.5297	-37177.8661	-37382.0423
Fin da cotante de entrada (FCE)	M	204281.4056	203957.9913	204274.6949
Fin da cotante de saída (FCS)	M	-37429.4948	-37431.2634	-37431.2634
Início da cotante de saída (ICS)	M	204341.3979		204353.1144
	M	-37480.3099		-37472.8666
	P	204337.7232		204332.2573
Ponto de tangência de saída (PTS)	M	-37520.3795	-37196.5456	-37519.2765
	P	204533.6804	203989.1684	204542.5520

PLANTA
ESCALA: 1:1000

- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bloco, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV 1 Tg 0,07%



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100



TRINEL	i=-3,847‰ L=223,016		i=-5,054‰ L=253,046		R=15232,211 L=80,000		i=0,198‰ L=285,626	
COTAS RASANTE	30,145	30,145	30,145	30,145	30,145	30,145	30,145	30,145
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Nº DOS PERFIS	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
DISTÂNCIAS PARCIAIS	25,030	24,944	25,000	24,927	25,003	25,005	25,013	25,021
DISTÂNCIAS À ORIGEM	483,847	508,877	533,871	558,821	583,844	608,851	633,897	658,870
HECTOMETRAGEM PROJETO	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500	45+500
DIAGRAMA TRAÇADO	L = 400,802							
ARMAMENTO DE VIA DA LINHA I	carril soldaduras travessas							

Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e Informação complementar

Engenharia 41145.PE.03.VIA.00.004_A

Data: Dezembro 2016
Nº Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.004_A

Desenho: Ruben Almeida
Projeto: Célia Gonçalves
Verificação: Ricardo Alves

Infraestruturas de Portugal

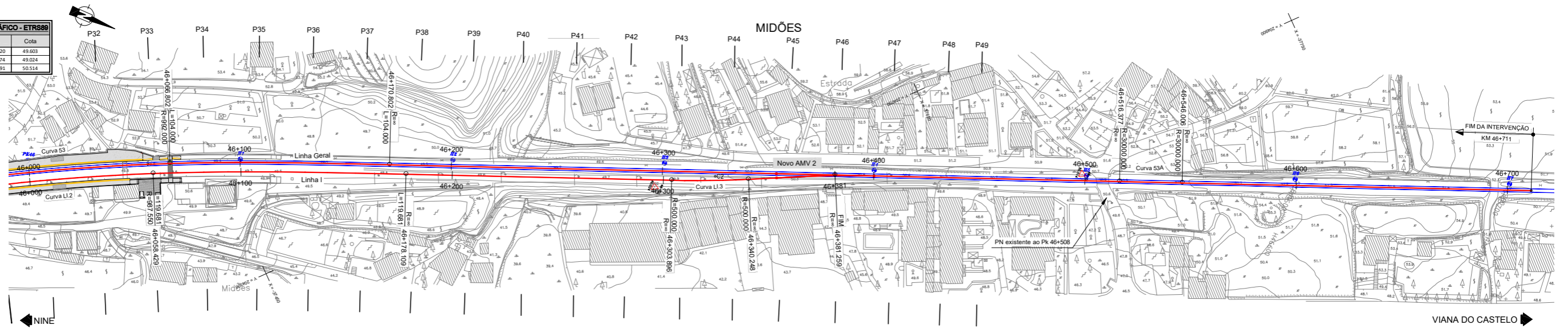
Linha: Linha do Minho
Local: Nive - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade Técnica: Via
Nome do Empreendimento: Projeto de Eletificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 45+500 ao Km 46+000

O Responsável por ESP-VIA: Ricardo Alves
O Diretor de Estudos e Projetos: Luis Cyrano Ferreira
Cada: Janeiro 2016

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995853 - 004 - 01

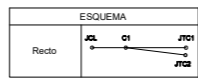
Vértice	M	P	Cota
46-01	-37.477.754	204.425.020	49.603
46-02	-37.559.625	204.653.274	49.024
46-03	-37.644.242	204.837.191	50.514



VIANA DO CASTELO
 PLANTA
 ESCALA: 1:1000

QUADRO DE AMVS

NÚMERO	AMV 2	
	M	P
PONTOS		
JCL	-37605.0447	204746.8334
C1	-37598.2136	204729.6354
C2	---	---
JTC1	-37587.9852	204703.8844
JTC2	-37586.1416	204704.6955
CALÇO LIMITE	-37575.5483	204677.6859
TANGENTE	0,0728	
ENCURVAMENTO	Recto	
DESVIO	Esquerdo	
RAMO DIRECTO	R	---
	V (km/h)	---
RAMO DESVIADO	R	500
	V (km/h)	60
GEOMETRIA	Cogifer	
MATERIAL	Azobé / 54E1	



Curva Nº	CURVA S3	CURVA S3A	CURVA L1.2	CURVA L1.3
Velocidade de cálculo	100	100	60	60
Rumo de entrada	363.321787	375.929797	363.321787	375.929797
Rumo de saída	375.929797	375.866923	375.929797	371.301229
Raio do tropo circular	R (m)	992.000	30000.000	987.550
Desenvolvimento circular	Lcc (m)	108.962	29.629	89.442
	Lr (m)	71.000	92.596	500.000
Desenvolvimento da clóide	Ls (m)	104.000	119.683	---
Escala prática	D (mm)	55	0	0
Insuficiência de escala	I (mm)	83	5	99
Distância de escala	em Le	0.8	0.0	0.0
	em Ls	0.5	0.0	0.0
Varição da insuficiência de escala	dD/ds (mm/s)	3.3	9	7
	em Le	22	7	7
	em Ls	22	0	0
Varição de escala	dD/ds (mm/s)	15	0	0
Vértice	M	-37457.5501	-37453.4172	-37453.8582
	P	204398.1638	204868.6158	204391.7432
Centro	M	-34578.8282	-45529.0476	-34578.8282
	P	204851.7218	193780.3587	204851.7218
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M	-37391.5297	-37647.9485	-37382.0423
	P	204281.4056	204854.8479	204274.6949
Fim da clóide de entrada (FCE)	M	-37429.4948	---	-37431.2634
	P	204241.3979	---	204243.1144
Início da clóide de saída (ICS)	M	-37480.3099	---	-37472.8466
	P	204437.7232	---	204432.2573
Ponto de tangência de saída (PTS)	M	-37520.3795	-37658.8995	-37519.2765
	P	204533.6804	204882.3783	204542.5520

LEGENDA

PLANTA

- 127-01 / 253.34: Poligonal de Apoio
- Linha Existente (bililar)
- Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- Exixo de projeto (unifilar)
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Curva 1 / P04
- Perfil Transversal
- AMV 1
- Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)

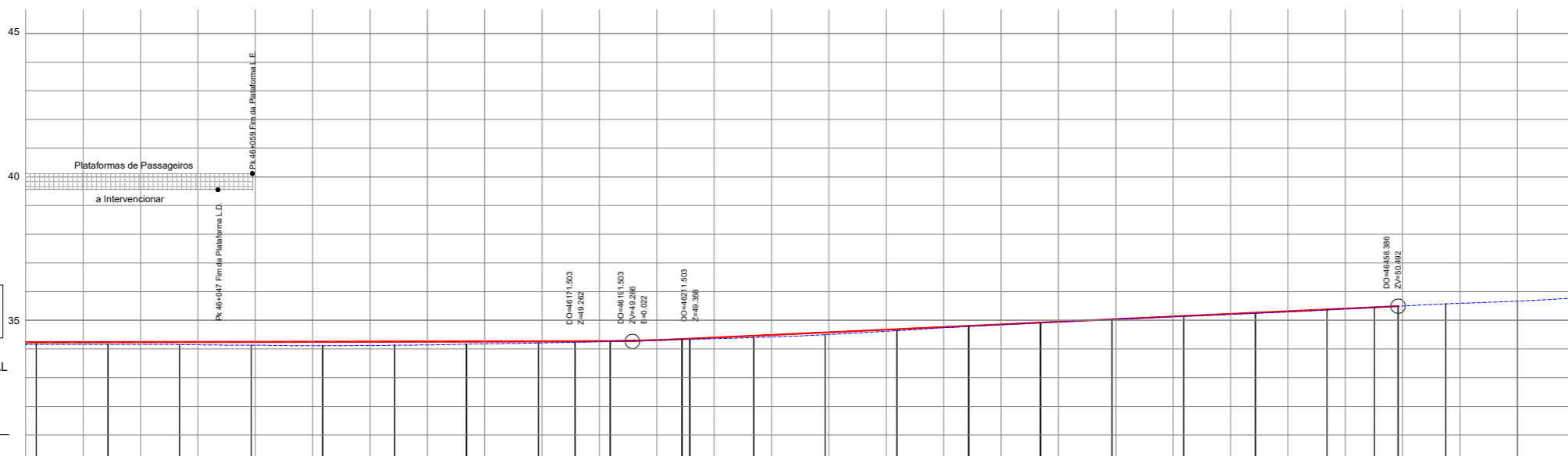
PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Rasante de via existente
- Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Passagem Inferior / Passagem Superior

ARMAMENTO DE VIA

Travessas Equipadas com Fixações:

- TBB - Travessas de Betão Bítico, Fixação para Carril 54E1
- Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
- Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
- Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
- Número e Tipo de Travessas
- AMV 1 Tg 0,0728



A rasante de projeto da Linha I é igual à da Linha Geral

PERFIL LONGITUDINAL
 ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
 ESCALA VERTICAL: 1:100

TRINEL	i=0,198‰ L=285,626		R=9102,677 L=40,000		i=4,592‰ L=246,883	
COTAS RASANTE	42,226	42,230	42,236	42,240	42,246	42,250
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	41,136	41,111	41,110	41,112	41,110	41,108
Nº DOS PERFS	P30	P31	P32	P33	P34	P35
PARCIAIS	24.938	24.979	25.006	24.916	25.072	24.995
À ORIGEM	893,005	8,892	33,871	58,877	83,883	108,888
HECTOMETRAGEM PROJETO	46+000	46+100	46+200	46+300	46+400	46+500
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	PK46+000	H1+46+100,082	H2+46+200,791	H3+46+300,843	H4+46+400,187	H5+46+500,813
DIAGRAMA TRAÇADO	Linha Geral (LI)					
ARMAMENTO DE VIA DA LINHA I	carril soldaduras travessas					

Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e informação complementar

Projeto: **IP Engenharia** 41145.PE.03.VIA.00.005_A

Infraestruturas de Portugal

Linha: Linha do Minho
 Local: Nive - Viana do Castelo
 Fase do Projeto: Projeto de Execução
 Especialidade Técnica: Via
 Nome do Empreendimento: Projeto de Eletificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo
 Título do Documento: Planta e Perfil Longitudinal Km 46+000 ao Km 46+711

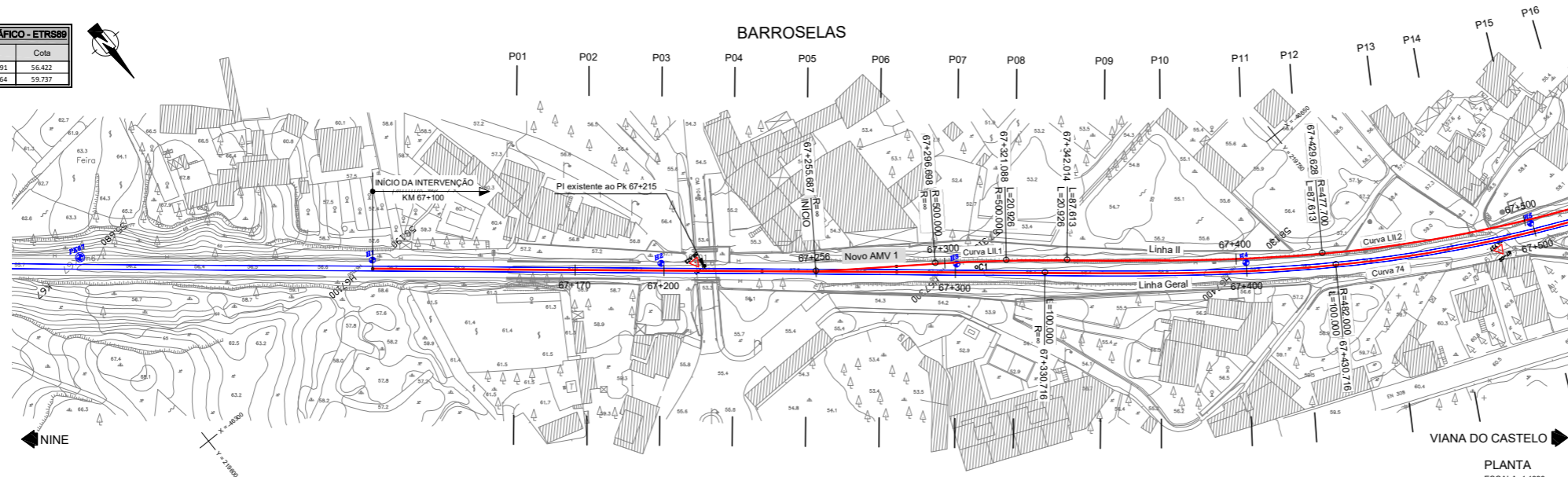
Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995854 - 005 - 01

B. VIA FÉRREA

B4. Estação Técnica de Barroselas

Vértice	M	P	Cota
67-01	-46.468.166	219.658.091	56.422
67-02	-46.684.881	219.829.264	59.737

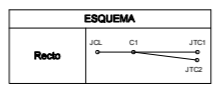


LEGENDA

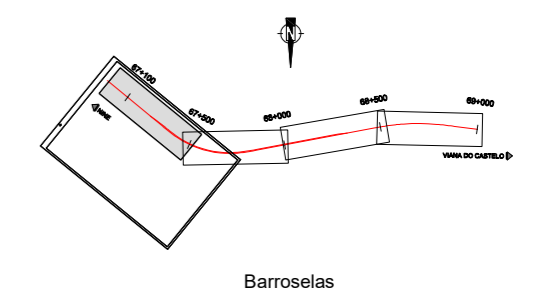
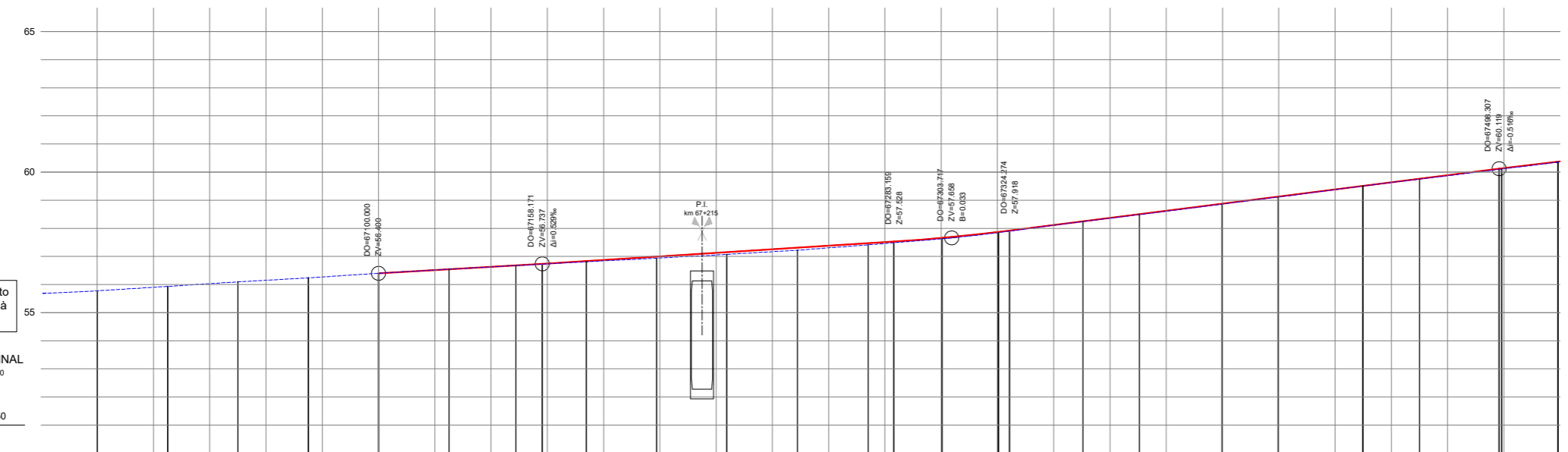
- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Exco de projeto (unifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencional (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Passagem Inferior / Passagem Superior

QUADRO DE AMVS

NÚMERO	AMV 1	
PONTOS	M	P
JCL	-46484.0443	219674.9687
C1	-46498.3032	219686.7635
C2	---	---
JTC1	-46519.6535	219704.4242
JTC2	-46520.8799	219702.8266
CAIÇO LIMITE	-46541.9658	219720.4097
TANGENTE	0.0728	
ENCURVAMENTO	Recto	
DESVIJO	Esquerdo	
RAMO DIRECTO	R	---
RAMO DESVIADO	R	500
GEOMETRIA	Cogifer	
MATERIAL	Azobé / 54E1	



Curva Nº		CURVA 74	CURVA LII.1	CURVA LII.2
Velocidade de cálculo	(km/h)	100	60	60
Rumo de entrada	(graus)	343.996811	339.360243	343.809916
Rumo de saída	(graus)	288.132914	343.829916	288.071139
Raio do treço circular	R (m)	482.000	500.000	477.700
Desenvolvimento circular	Lc (m)	321.413	24.390	317.366
Desenvolvimento da cidade	Lc (m)	100.000		87.613
Escala prática	D (mm)	110		114.088
Insuficiência de escala	I (mm)	174	99	103
Diferença de escala	em Le	1.1	0.0	0.0
	d/D (mm/m)	em Le	1.1	0.0
	em Le	48	20	15
Varição da insuficiência de escala	dI/dL (mm/s)	em Le	47	79
	em Le	31	0	0
Varição de escala	dD/dL (mm/s)	em Le	30	0
Vértice	M	-46776.9749	-46541.6577	-46773.1572
P	219890.3594	219717.6097	219884.4167	
Centro	M	-46905.1244	-46241.8550	-46905.1244
P	219396.6284	22017.9435	219396.6284	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M	-46538.8404	-46531.7190	-46567.4964
P	219736.8392	219710.5385	219738.3336	
Fim da cidade de entrada (FCE)	M	-46638.0143	-46636.8103	
P	219787.8468		219781.8601	
Início da cidade de saída (ICS)	M	-46943.3870	-46551.2397	-46937.5661
P	219877.1073	219725.1572	219873.2255	
Ponto de tangência de saída (PTS)	M	-47044.9968	-46567.4964	-47050.3421
P	219861.6902	219738.3336	219856.4603	



TRINEL	i=5.793% L=58.171															i=6.322% L=124.988		R=6501.506 L=41.116		i=12.647% L=174.032				
COTAS RASANTE	[Grid of elevation values]																							
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	[Grid of elevation values]																							
Nº DOS PERFIS	[Grid of profile numbers]																							
DISTÂNCIAS	[Grid of distance values]																							
HECTOMETRAGEM PROJETO	[Grid of project hectometrage values]																							
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	[Grid of existing hectometrage values]																							
DIAGRAMA TRAÇADO	[Diagram showing track alignment and curves]																							
ARMAMENTO DE VIA DA LINHA II	[Diagram showing track armament and crossings]																							

Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e informação complementar

Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.006_A

Engenharia

Linhas: Linha do Minho

Local: Nive - Viana do Castelo

Fase do Projeto: Projeto de Execução

Especialidade Técnica: Via

Nome do Empreendimento: Projeto de Eletificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo

Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 67+100 ao Km 67+500

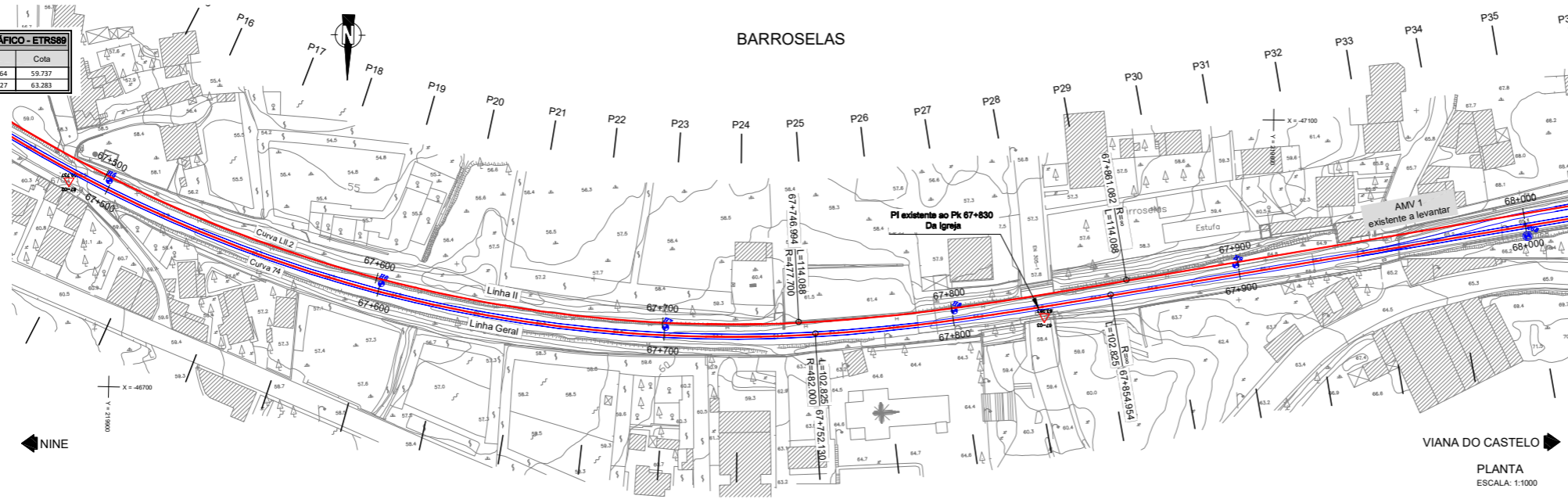
Responsável por ESP-VIA: Ricardo Alves

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995855 - 006 - 01

Vértice	M	P	Cota
67-02	-46.684.881	219.829.264	59.737
67-03	-47.022.288	219.869.427	63.283

BARROSELAS

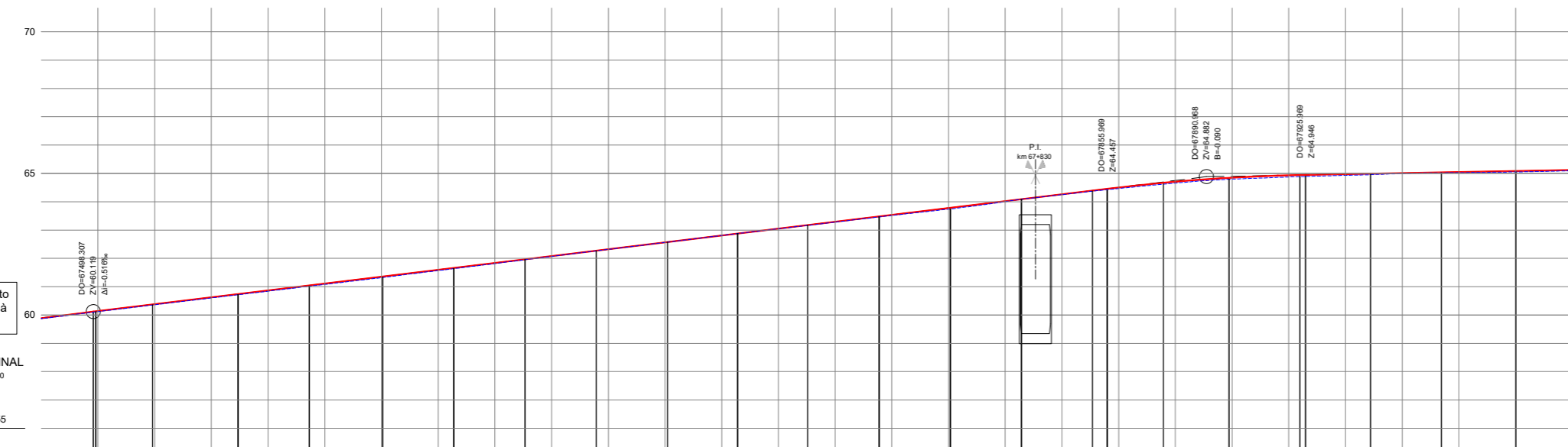


LEGENDA

- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Exco de projeto (unifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Interventar (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Passagem Inferior / Passagem Superior

PLANTA
ESCALA: 1:1000

Curva Nº		CURVA 74	CURVA LII.2
Velocidade de cálculo	(km/h)	100	60
Rumo de entrada	(graus)	343.996811	343.805916
Rumo de saída	(graus)	288.132514	288.071139
Raio do treço circular	R (m)	482.000	477.700
Desenvolvimento circular	Lcc (m)	321.413	317.366
Desenvolvimento da cota	Lc (m)	100.000	87.613
Escala prática	D (mm)	110	0
Insuficiência de escala	I (mm)	174	103
Diferença de escala	em Le	1.1	0.0
	d/D (mm/m)	em Lc	1.1
	em Le	48	20
Varição da insuficiência de escala	dI/dt (mm/s)	em Lc	47
	em Le	31	0
Varição de escala	dI/dt (mm/s)	em Lc	30
	em Le	0	0
Vértice	M	-46776.9749	-46773.1572
P	219890.3594	219884.4167	
Centro	M	-46905.1244	-46905.1244
P	219396.6284	219396.6284	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M	-46558.8804	-46567.4964
P	219736.8392	219736.8392	
Fim da cota de entrada (FCE)	M	-46638.0143	-46636.8163
P	219787.8468	219787.8468	
Início da cota de saída (ICS)	M	-46943.3870	-46937.5661
P	219877.1073	219873.2255	
Ponto de tangência de saída (PTS)	M	-47044.9968	-47050.3423
P	219861.6902	219856.4603	

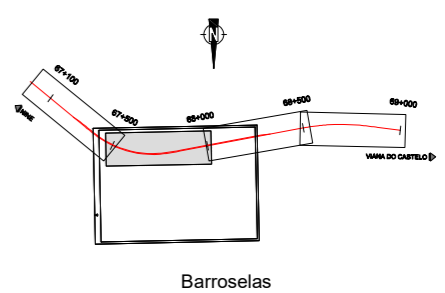


A rasante de projeto da Linha II é igual à da Linha Geral

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

COTA DE REF. 55

TRINEL	i=12.131% L=357.662															R=6790.441 L=70.000					i=1.821% L=114.914										
COTAS RASANTE	[Grid of elevation values]																														
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	[Grid of elevation values]																														
Nº DOS PERFIS	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35										
DISTÂNCIAS	[Grid of distance values]																														
HECTOMETRAGEM PROJETO	[Grid of project hectometry values]																														
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	[Grid of existing hectometry values]																														
DIAGRAMA TRAÇADO	[Diagram showing curve data: Curva 74, D=110mm, R=482.000, L=321.413, Lk=102.825, d/ds=1.07mm/m]																														
ARMAMENTO DE VIA DA LINHA II	[Diagram showing track layout: carril soldaduras travessas, 2x7/2m]																														



Barroelas

Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e informação complementar

Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.007_A

Engenharia

Linhas e informações de identificação

Linha: Linha do Minho

Local: Nive - Viana do Castelo

Fase do Projeto: Projeto de Execução

Especialidade Técnica: Via

Nome do Empreendimento: Projeto de Eletrificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo

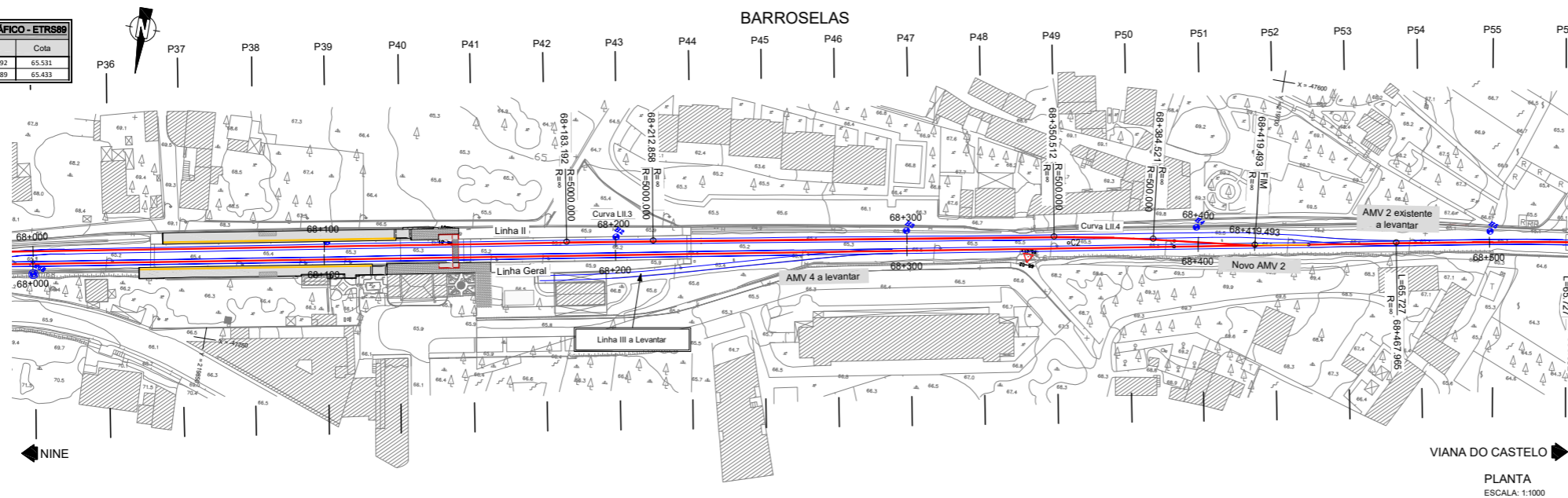
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 67+500 ao Km 68+000

Responsável por ESP-VIA: Ricardo Alves

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995856 - 007 - 01

Vértice	M	P	Cota
68-01	-47.325.989	219.800.492	65.531
68-02	-47.523.665	219.774.289	65.433

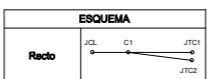


LEGENDA

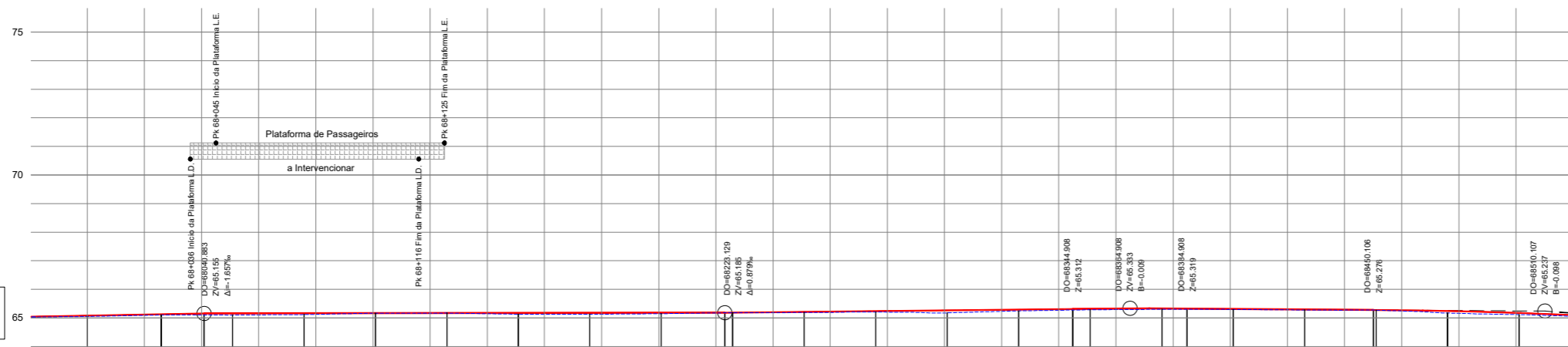
- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Exito de projeto (unifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1
 - Curva
 - PD4 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bifoco, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV 1 Tg 0.0728

QUADRO DE AMVS

NÚMERO	AMV 2	
PONTOS	M	P
JCL	-47617,9377	219753,7991
C1	-47599,7523	219757,2236
C2	---	---
JTC1	-47572,5229	219762,3512
JTC2	-47572,2223	219760,3597
CALÇO LIMITE	-47536,5929	219767,1798
TANGENTE	0,0728	
ENCURVAMENTO	Recto	
DESVIO	Direito	
RAMO	R	
DIRECTO	V (km/h)	
RAMO	R	
DESVIADO	V (km/h)	
GEOMETRIA	Cogifer	
MATERIAL	Azobé / 54E1	



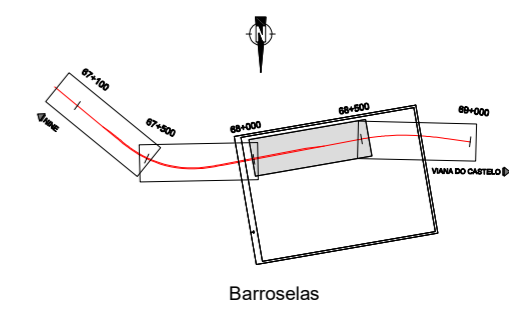
Curva Nº	CURVA LII.3	CURVA 75A	CURVA LII.4
Velocidade de cálculo	60	110	60
Velocidade de entrada	288.071139	288.150514	288.448897
Velocidade de saída	288.448897	293.674202	292.779002
Raio do traço circular	5000.000	1000.000	500.000
Desenvolvimento circular	29.666	47.136	34.010
Desenvolvimento da clotóide	Le (m)	65.727	
	La (m)	40.000	
Escala prática	d (mm)	55	0
Insuficiência de escala	l (mm)	111	99
Distância de escala	em Le	0.8	
	em La	0.2	
Varição da insuficiência de escala	d/dt (mm/s)	51	
	em La	6	
Varição de escala	d/dt (mm/s)	26	
	em La	5	
Vértice	M	-47381.3873	-47735.4338
	P	219793.6934	219733.1941
Centro	M	-48298.2317	-47864.8060
	P	224708.9367	220725.0703
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M	-47366.8140	-47647.4185
	P	219796.4565	219748.2474
Fim da clotóide de entrada (FCE)	M	-47712.1376	-47736.7929
	P	219736.7929	219736.7929
Início da clotóide de saída (ICS)	M	-47758.8738	-47758.8738
	P	219736.8970	219736.8970
Ponto de tangência de saída (PTS)	M	-47395.9768	-47798.7210
	P	219791.0167	219727.2320



A rasante de projeto da Linha II é igual à da Linha Geral

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

TRAINEL	i=1.821%	L=114.914	i=0.164%	L=182.246	i=1.043%	L=121.779	R=23501.751	L=40.000	i=-0.659%	L=65.198	R=18284.466	L=120.000
COTAS RASANTE	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000
Nº DOS PERFIS	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46
DISTÂNCIAS PARCIAIS	26.305	25.791	24.937	25.020	24.978	25.029	25.016	24.977	25.012	24.989	25.053	25.059
DISTÂNCIAS À ORIGEM	0.000	25.811	50.747	75.767	100.745	125.714	150.630	175.507	200.319	225.111	250.064	275.023
HECTOMETRAGEM PROJETO	68+000	68+100	68+200	68+300	68+400	68+500						
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	PK68+000.000	PK68+100.000	PK68+200.102	PK68+300.000	PK68+400.000	PK68+500.000						
DIAGRAMA TRAÇADO	L = 536.797											
DIAGRAMA TRAÇADO	L = 30.000											
ARMAMENTO DE VIA DA LINHA II	carril soldaduras travessas											



Barroelas

Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e informação complementar

Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.008_A

Engenharia

41145.PE.03.VIA.00.008_A

Linhas: Linha do Minho

Local: Nive - Viana do Castelo

Fase do Projeto: Projeto de Execução

Especialidade Técnica: Via

Nome do Empreendimento: Projeto de Eletrificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo

Título do Documento: Planta e Perfil Longitudinal Km 68+000 ao Km 68+500

O Responsável por EEP-VIA: Ricardo Alves

O Diretor de Estudos e Projetos: Luís Cristiano Fernandes

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995857 - 008 - 01

Nº de Ordem no Projeto: Versão

ESTE DOCUMENTO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO SE FOR O ORIGINAL. QUANDO FOREM COPIADOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E REGISTO O RESPEITO NUMERO SÓP.

O Responsável por EEP-VIA: Ricardo Alves

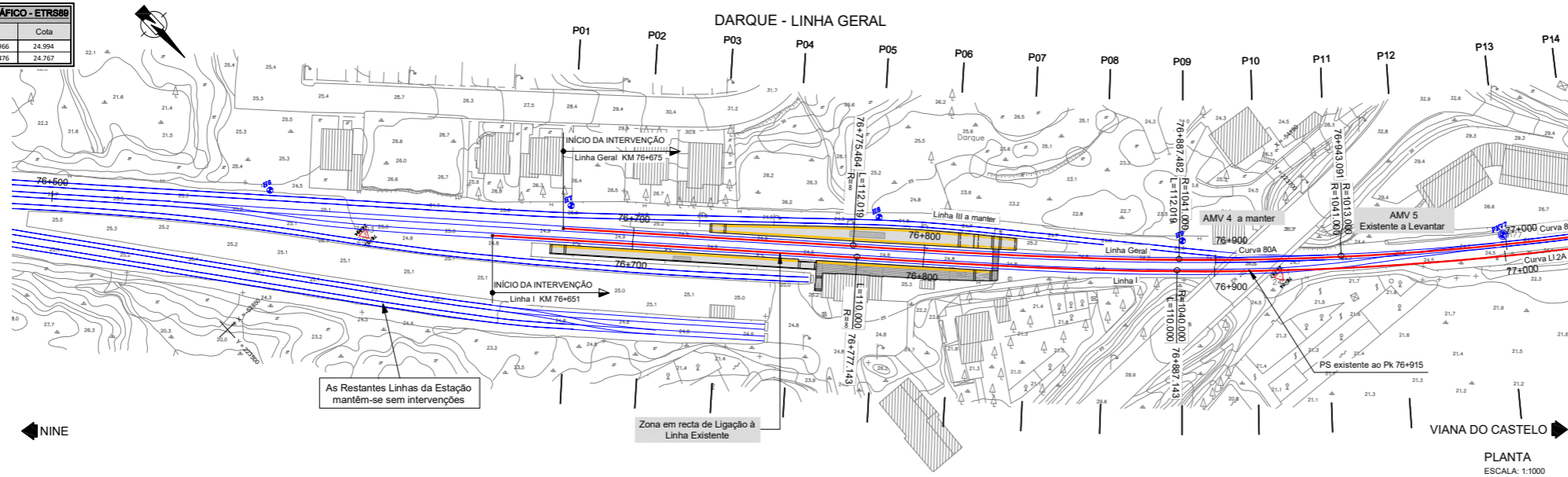
O Diretor de Estudos e Projetos: Luís Cristiano Fernandes

Junho 2016

B. VIA FÉRREA

B5. Estação Técnica de Darque

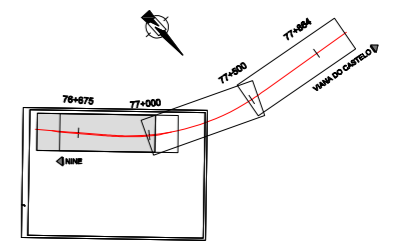
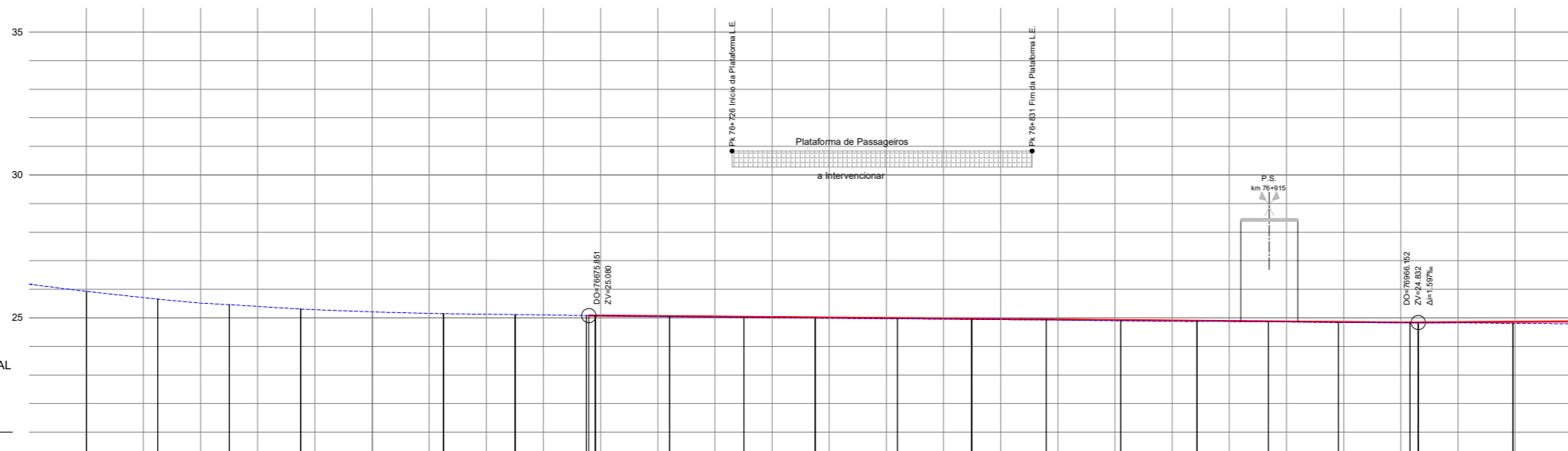
Vértice	M	P	Cota
76-03	-53.906.317	233.507.966	24.994
76-04	-54.125.426	223.733.476	24.767



LEGENDA

- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencional (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante de via existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Passagem Inferior / Passagem Superior
- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bifoco, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV 1 Tj.0728 AMV Projeto

Curva NP	CURVA 80A	CURVA 80B	CURVA LI.2A
Velocidade de cálculo	(km/h) 80	120	45
Rumo de entrada	(grados) 351.836691	345.010740	351.838996
Rumo de saída	(grados) 345.010740	307.454188	339.627133
Raio do treço circular	R (m) 1041.000	1013.000	1040.000
Desenvolvimento circular	Lc (m) 55.608	535.106	144.496
Desenvolvimento da clóide	Le (m) 112.019		110.000
Escala prática	D (mm) 80	80	80
Insuficiência de escala	I (mm) 4	115	-53
Distância de escala	em Le 0.7	0.9	0.7
Varição da insuficiência de escala	em Le 1	45	6
Varição de escala	em Le 16		9
Vértice	M -54124.1895	-54361.8007	-54153.2102
P	223724.9280	223927.9365	223758.0217
Centro	M -54821.5430	-54803.3548	-54818.3609
P	222951.5248	222972.8131	222955.2693
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M -54025.7100	-54145.3340	-54023.9361
P	223625.7006	223742.9933	223625.4519
Fim da clóide de entrada (FCE)	M -54104.0397	-54100.8276	-54100.8276
P	223705.7595		223708.0947
Início da clóide de saída (ICS)	M -54642.9209		
P		223973.0280	
Ponto de tangência de saída (PTS)	M -54145.3340	-54727.1852	-54212.0026
P	223742.9933	223984.1366	223800.2129

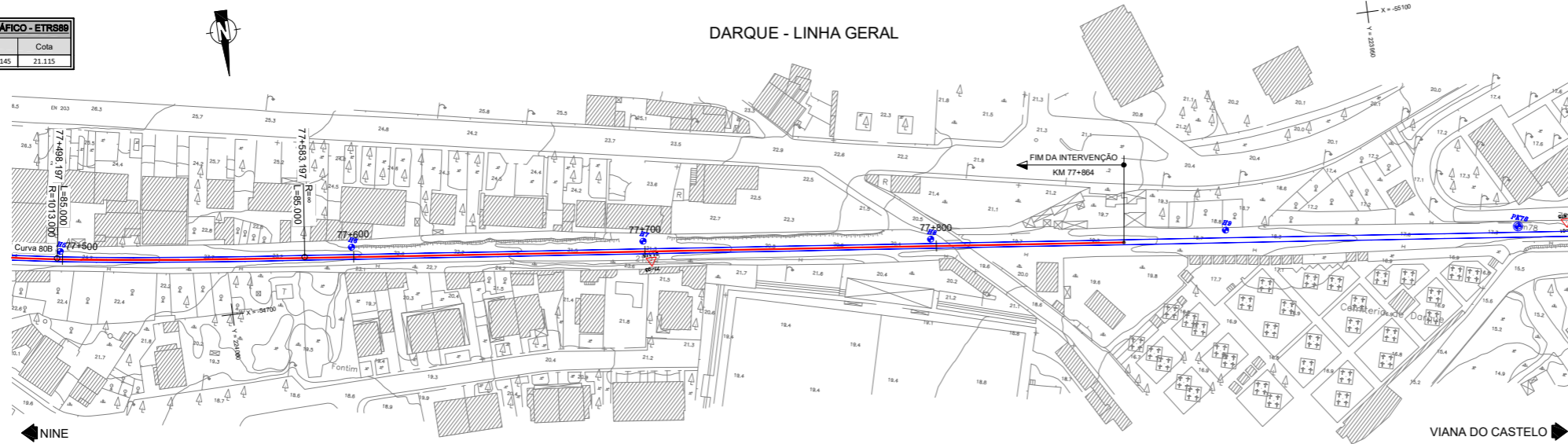


PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

Darque - Linha Geral

TRINEL															i=-0.854%			i=0.744%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
COTAS RASANTE															L=290.301			L=169.584																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	24.827	24.852	24.876	24.900	24.924	24.948	24.972	24.996	25.020	25.044	25.068	25.092	25.116	25.140	25.164	25.188	25.212	25.236	25.260	25.284	25.308	25.332	25.356	25.380	25.404	25.428	25.452	25.476	25.500	25.524	25.548	25.572	25.596	25.620	25.644	25.668	25.692	25.716	25.740	25.764	25.788	25.812	25.836	25.860	25.884	25.908	25.932	25.956	25.980	26.004	26.028	26.052	26.076	26.100	26.124	26.148	26.172	26.196	26.220	26.244	26.268	26.292	26.316	26.340	26.364	26.388	26.412	26.436	26.460	26.484	26.508	26.532	26.556	26.580	26.604	26.628	26.652	26.676	26.700	26.724	26.748	26.772	26.796	26.820	26.844	26.868	26.892	26.916	26.940	26.964	26.988	27.012	27.036	27.060	27.084	27.108	27.132	27.156	27.180	27.204	27.228	27.252	27.276	27.300	27.324	27.348	27.372	27.396	27.420	27.444	27.468	27.492	27.516	27.540	27.564	27.588	27.612	27.636	27.660	27.684	27.708	27.732	27.756	27.780	27.804	27.828	27.852	27.876	27.900	27.924	27.948	27.972	27.996	28.020	28.044	28.068	28.092	28.116	28.140	28.164	28.188	28.212	28.236	28.260	28.284	28.308	28.332	28.356	28.380	28.404	28.428	28.452	28.476	28.500	28.524	28.548	28.572	28.596	28.620	28.644	28.668	28.692	28.716	28.740	28.764	28.788	28.812	28.836	28.860	28.884	28.908	28.932	28.956	28.980	29.004	29.028	29.052	29.076	29.100	29.124	29.148	29.172	29.196	29.220	29.244	29.268	29.292	29.316	29.340	29.364	29.388	29.412	29.436	29.460	29.484	29.508	29.532	29.556	29.580	29.604	29.628	29.652	29.676	29.700	29.724	29.748	29.772	29.796	29.820	29.844	29.868	29.892	29.916	29.940	29.964	29.988	30.012	30.036	30.060	30.084	30.108	30.132	30.156	30.180	30.204	30.228	30.252	30.276	30.300	30.324	30.348	30.372	30.396	30.420	30.444	30.468	30.492	30.516	30.540	30.564	30.588	30.612	30.636	30.660	30.684	30.708	30.732	30.756	30.780	30.804	30.828	30.852	30.876	30.900	30.924	30.948	30.972	30.996	31.020	31.044	31.068	31.092	31.116	31.140	31.164	31.188	31.212	31.236	31.260	31.284	31.308	31.332	31.356	31.380	31.404	31.428	31.452	31.476	31.500	31.524	31.548	31.572	31.596	31.620	31.644	31.668	31.692	31.716	31.740	31.764	31.788	31.812	31.836	31.860	31.884	31.908	31.932	31.956	31.980	32.004	32.028	32.052	32.076	32.100	32.124	32.148	32.172	32.196	32.220	32.244	32.268	32.292	32.316	32.340	32.364	32.388	32.412	32.436	32.460	32.484	32.508	32.532	32.556	32.580	32.604	32.628	32.652	32.676	32.700	32.724	32.748	32.772	32.796	32.820	32.844	32.868	32.892	32.916	32.940	32.964	32.988	33.012	33.036	33.060	33.084	33.108	33.132	33.156	33.180	33.204	33.228	33.252	33.276	33.300	33.324	33.348	33.372	33.396	33.420	33.444	33.468	33.492	33.516	33.540	33.564	33.588	33.612	33.636	33.660	33.684	33.708	33.732	33.756	33.780	33.804	33.828	33.852	33.876	33.900	33.924	33.948	33.972	33.996	34.020	34.044	34.068	34.092	34.116	34.140	34.164	34.188	34.212	34.236	34.260	34.284	34.308	34.332	34.356	34.380	34.404	34.428	34.452	34.476	34.500	34.524	34.548	34.572	34.596	34.620	34.644	34.668	34.692	34.716	34.740	34.764	34.788	34.812	34.836	34.860	34.884	34.908	34.932	34.956	34.980	35.004	35.028	35.052	35.076	35.100	35.124	35.148	35.172	35.196	35.220	35.244	35.268	35.292	35.316	35.340	35.364	35.388	35.412	35.436	35.460	35.484	35.508	35.532	35.556	35.580	35.604	35.628	35.652	35.676	35.700	35.724	35.748	35.772	35.796	35.820	35.844	35.868	35.892	35.916	35.940	35.964	35.988	36.012	36.036	36.060	36.084	36.108	36.132	36.156	36.180	36.204	36.228	36.252	36.276	36.300	36.324	36.348	36.372	36.396	36.420	36.444	36.468	36.492	36.516	36.540	36.564	36.588	36.612	36.636	36.660	36.684	36.708	36.732	36.756	36.780	36.804	36.828	36.852	36.876	36.900	36.924	36.948	36.972	36.996	37.020	37.044	37.068	37.092	37.116	37.140	37.164	37.188	37.212	37.236	37.260	37.284	37.308	37.332	37.356	37.380	37.404	37.428	37.452	37.476	37.500	37.524	37.548	37.572	37.596	37.620	37.644	37.668	37.692	37.716	37.740	37.764	37.788	37.812	37.836	37.860	37.884	37.908	37.932	37.956	37.980	38.004	38.028	38.052	38.076	38.100	38.124	38.148	38.172	38.196	38.220	38.244	38.268	38.292	38.316	38.340	38.364	38.388	38.412	38.436	38.460	38.484	38.508	38.532	38.556	38.580	38.604	38.628	38.652	38.676	38.700	38.724	38.748	38.772	38.796	38.820	38.844	38.868	38.892	38.916	38.940	38.964	38.988	39.012	39.036	39.060	39.084	39.108	39.132	39.156	39.180	39.204	39.228	39.252	39.276	39.300	39.324	39.348	39.372	39.396	39.420	39.444	39.468	39.492	39.516	39.540	39.564	39.588	39.612	39.636	39.660	39.684	39.708	39.732	39.756	39.780	39.804	39.828	39.852	39.876	39.900	39.924	39.948	39.972	39.996	40.020	40.044	40.068	40.092	40.116	40.140	40.164	40.188	40.212	40.236	40.260	40.284	40.308	40.332	40.356	40.380	40.404	40.428	40.452	40.476	40.500	40.524	40.548	40.572	40.596	40.620	40.644	40.668	40.692	40.716	40.740	40.764	40.788	40.812	40.836	40.860	40.884	40.908	40.932	40.956	40.980	41.004	41.028	41.052	41.076	41.100	41.124	41.148	41.172	41.196	41.220	41.244	41.268	41.292	41.316	41.340	41.364	41.388	41.412	41.436	41.460	41.484	41.508	41.532	41.556	41.580	41.604	41.628	41.652	41.676	41.700	41.724	41.748	41.772	41.796	41.820	41.844	41.868	41.892	41.916	41.940	41.964	41.988	42.012	42.036	42.060	42.084	42.108	42.132	42.156	42.180	42.204	42.228	42.252	42.276	42.300	42.324	42.348	42.372	42.396	42.420	42.444	42.468	42.492	42.516	42.540	42.564	42.588	42.612	42.636	42.660	42.684	42.708	42.732	42.756	42.780	42.804	42.828	42.852	42.876	42.900	42.924	42.948	42.972	42.996	43.020	43.044	43.068	43.092	43.116	43.140	43.164	43.188	43.212	43.236	43.260	43.284	43.308	43.332	43.356	43.380	43.404	43.428	43.452	43.476	43.500	43.524	43.548	43.572	43.596	43.620	43.644	43.668	43.692	43.716	43.740	43.764	43.788	43.812	43.836	43.860	43.884	43.908	43.932	43.956	43.980	44.004	44.028	44.052	44.076	44.100	44.124	44.148	44.172	44.196	44.220	44.244	44.268	44.292	44.316	44.340	44.364	44.388	44.412	44.436	44.460	44.484	44.508	44.532	44.556	44.580	44.604	44.628	44.652	44.676	44.700	44.724	44.748	44.772	44.796	44.820	44.844	44.868	44.892	44.916	44.940	44.964	44.988	45.012	45.036	45.060	45.084	45.108	45.132	45.156	45.180	45.204	45.228	45.252	45.276	45.300	45.324	45.348	45.372	45.396	45.420	45.444	45.468	45.492	45.516	45.540	45.564	45.588	45.612	45.636	45.660	45.684	45.708	45.732	45.756	45.780	45.804	45.828	45.852	45.876	45.900	45.924	45.948	45.972	45.996	46.020	46.044	46.068	46.092	46.116	46.140	46.164</

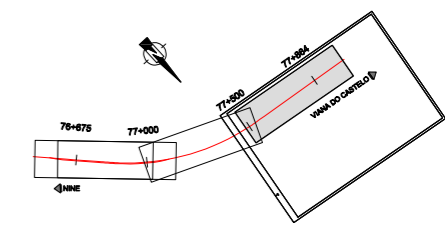
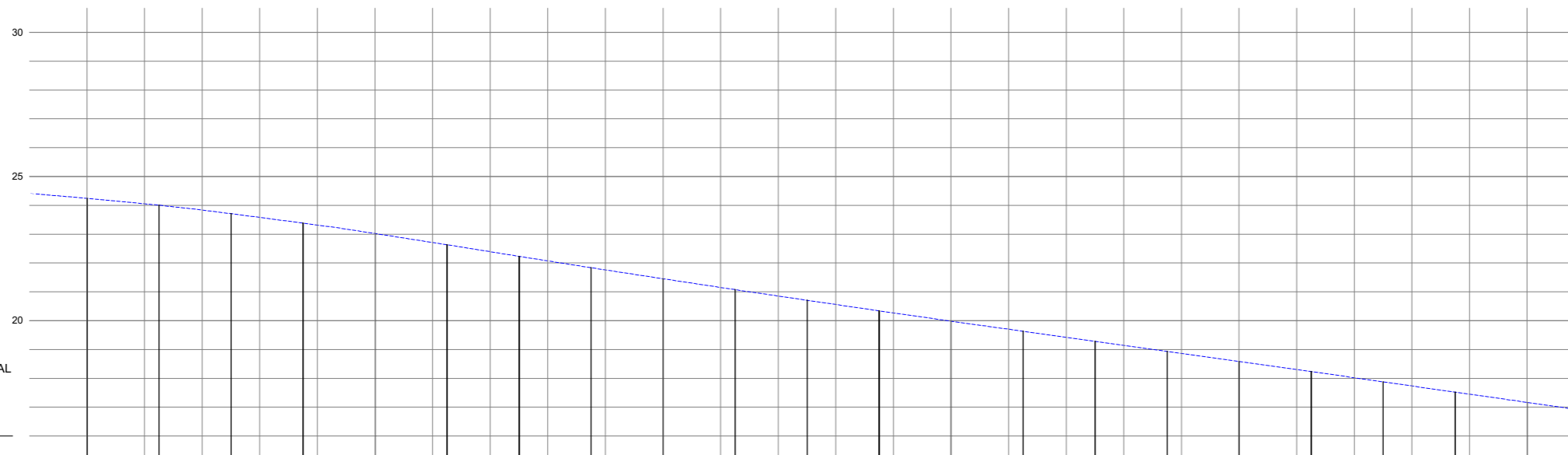
POLIGONAL DE APOIO TOPOGRÁFICO - ETR5898			
Vértice	M	P	Cota
77.03	54.844.954	224.001.145	21.115



LEGENDA

- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - Exco de projeto (unifilar)
 - Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1
 - PD4 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencional (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - PK 44 168+990.384
 - PK 14 168+997.425
 - PK 14
 - Passagem Inferior / Passagem Superior
- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bifloco, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV 1 Tj 0.0728 AMV Projeto

CURVA NP		CURVA 808	
Velocidade de cálculo	(km/h)	120	
Rumo de entrada	(grados)	345.210740	
Rumo de saída	(grados)	307.454188	
Raio do troço circular	R (m)	1013.000	
Desenvolvimento circular	LCC (m)	555.106	
Desenvolvimento da clóside	Le (m)		
Escala gráfica	D (mm)	80	
Insuficiência de escala	I (mm)	115	
Diferença de escala	dD/d l (mm/m)	em Le	0,9
Variação da insuficiência de escala	dD/dl (mm/s)	em Le	45
Variação de escala	dD/dl (mm/s)	em Le	31
Vértice	M	-54361.8007	
	P	223927.9365	
Centro	M	-54803.3548	
	P	223973.8131	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M	-54145.3340	
	P	223742.9933	
Fim da clóside de entrada (FCE)	M		
	P		
Início da clóside de saída (ICS)	M	-54642.9209	
	P	223973.0280	
Ponto de tangência de saída (PTS)	M	-54727.1852	
	P	223984.1366	



Darque - Linha Geral

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

TRAINEL																						
COTAS RASANTE																						
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)		21.242	21.094	20.711	20.394	20.022	19.653	19.290	18.935	18.582	18.230	17.877	17.525	17.172	16.820	16.467	16.115	15.762	15.410	15.057	14.705	
Nº DOS PERFIS		25.000																				
DISTÂNCIAS À ORIGEM		0.000	525.000	1.050.000	1.575.000	2.100.000	2.625.000	3.150.000	3.675.000	4.200.000	4.725.000	5.250.000	5.775.000	6.300.000	6.825.000	7.350.000	7.875.000	8.400.000	8.925.000	9.450.000	9.975.000	10.500.000
HECTOMETRAGEM PROJETO		77+2500																				
HECTOMETRAGEM EXISTENTE		PK 44 77+499.184		PK 14 77+699.327		PK 14 77+899.395		PK 14 77+999.088		PK 14 77+999.325		PK 74 77+999.715										
DIAGRAMA TRACADO Linha Geral		L = 1166.021																				

Notas e Histórico de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e informação complementar

Projeto: **IP Engenharia** 41145.PE.03.VIA.00.012_A

Data: Dezembro 2016
Nº Projeto: Ricardo Alves

Desenho: Ricardo Alves
Projeto: Célia Gonçalves
Verificação: Ricardo Alves

Linha: Linha do Minho
Local: Nive - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade Técnica: Via
Nome do Empreendimento: Projeto de Eletrificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 77+500 ao Km 77+864

ESTO DESEÑO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO SE FOR OBRIGADO A PRESENTARSE OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E REGISTO O RESPECTIVO NÚMERO 500

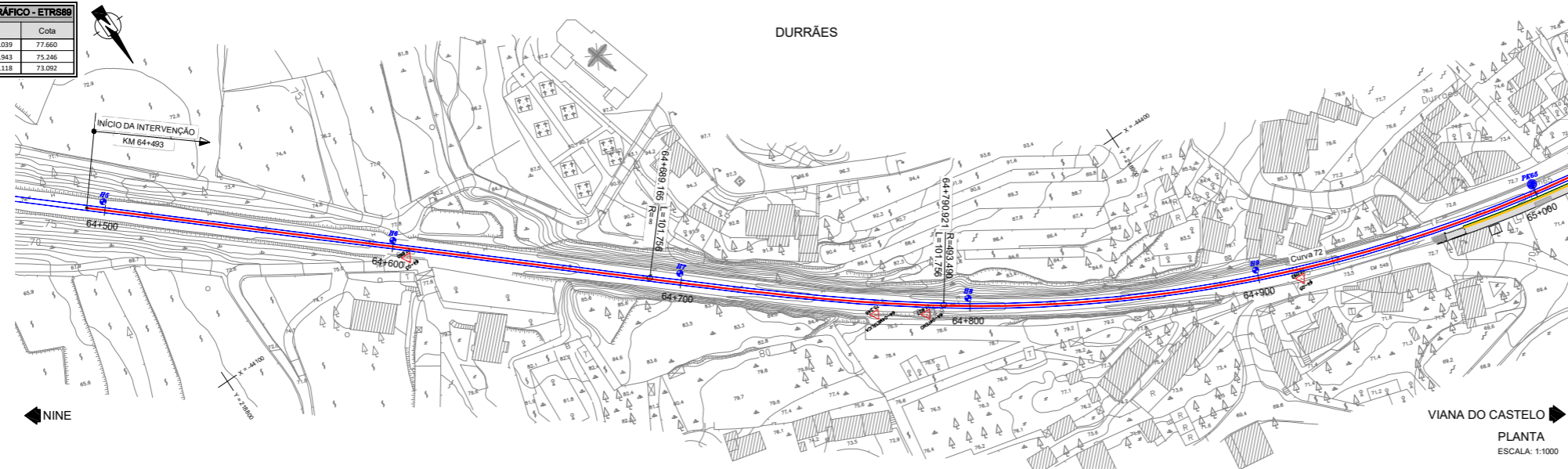
O Responsável por ESP-VIA: Ricardo Alves
O Diretor de Estudos e Projetos: Luis Diogo Ferreira
Cada: Janeiro 2016

Escala: H=1/1000 V=1/100
Tipo: N° SAP: N° de Ordem no Projeto: Versão: 317 - 10002995861 - 012 - 01

B. VIA FÉRREA

B6. Regularização de traçado em Durrães

Vértice	M	P	Cota
64-03	-44.173.175	218.799.039	77.860
64-04	-44.298.376	218.904.943	75.246
64-05	-44.427.389	218.976.118	73.092

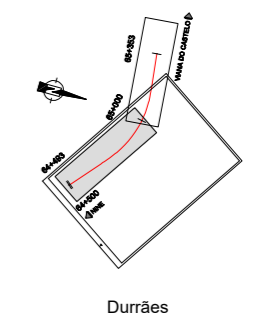
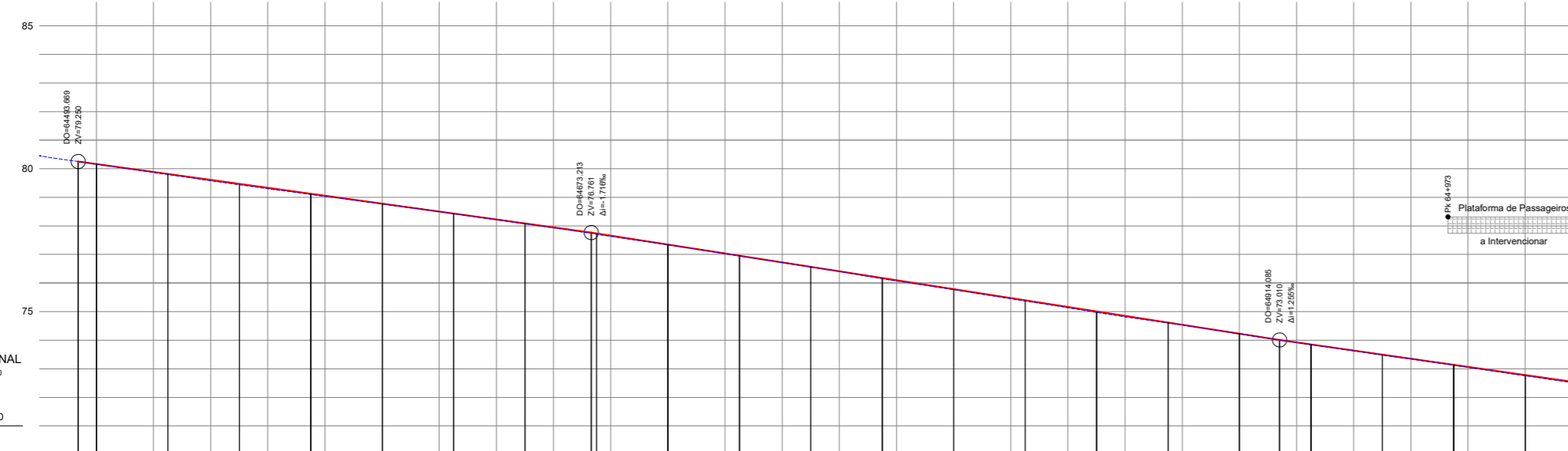


LEGENDA

- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bililar)
 - PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 10 Eixo de projeto (unifilar)
 - 198+000 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - PD4 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - PI Passagem Inferior / Passagem Superior

Curva Nº	CURVA 72
Velocidade de cálculo	(km/h) 100
Rumo de entrada	(graus) 345.498.200
Rumo de saída	(graus) 292.929.584
Raio do troço circular	R (m) 493.490
Desenvolvimento circular	Lcc (m) 309.707
Desenvolvimento da clóide	Le (m) 101.756
Escala gráfica	Ls (m) 93.670
D (mm)	120
Insuflência de escala	I (mm) 158
Distância de escala	em Ls 1.2
dD/dL (mm/m)	em Ls 1.3
Varição da insuflência de escala	em Ls 43
dD/dL (mm/s)	em Ls 47
Varição de escala	em Ls 33
dD/dL (mm/s)	em Ls 36
Vértice	M -44450.7067
	P 219007.4778
Centro	M -44602.9355
	P 218511.4887
Coordenadas rectangulares dos pontos notáveis	M -44340.3250
	P 218851.5494
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M -44319.5902
	P 218915.5283
Fim da clóide de entrada (FCE)	M -44610.8308
	P 219004.9157
Início da clóide de saída (ICS)	M -44394.1689
	P 218997.5011
Ponto de tangência de saída (PTS)	M -44394.1689
	P 218997.5011

- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bifloro, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV Projeto



TRAINEL		i=-13.860% L=179.544										i=-15.575% L=240.871										i=-14.320% L=138.324																																																																																																																																																																																																																																																	
COTAS RASANTE		78.152	78.138	78.124	78.110	78.096	78.082	78.068	78.054	78.040	78.026	78.012	78.000	77.988	77.976	77.964	77.952	77.940	77.928	77.916	77.904	77.892	77.880	77.868	77.856	77.844	77.832	77.820	77.808	77.796	77.784	77.772	77.760	77.748	77.736	77.724	77.712	77.700	77.688	77.676	77.664	77.652	77.640	77.628	77.616	77.604	77.592	77.580	77.568	77.556	77.544	77.532	77.520	77.508	77.496	77.484	77.472	77.460	77.448	77.436	77.424	77.412	77.400	77.388	77.376	77.364	77.352	77.340	77.328	77.316	77.304	77.292	77.280	77.268	77.256	77.244	77.232	77.220	77.208	77.196	77.184	77.172	77.160	77.148	77.136	77.124	77.112	77.100	77.088	77.076	77.064	77.052	77.040	77.028	77.016	77.004	76.992	76.980	76.968	76.956	76.944	76.932	76.920	76.908	76.896	76.884	76.872	76.860	76.848	76.836	76.824	76.812	76.800	76.788	76.776	76.764	76.752	76.740	76.728	76.716	76.704	76.692	76.680	76.668	76.656	76.644	76.632	76.620	76.608	76.596	76.584	76.572	76.560	76.548	76.536	76.524	76.512	76.500	76.488	76.476	76.464	76.452	76.440	76.428	76.416	76.404	76.392	76.380	76.368	76.356	76.344	76.332	76.320	76.308	76.296	76.284	76.272	76.260	76.248	76.236	76.224	76.212	76.200	76.188	76.176	76.164	76.152	76.140	76.128	76.116	76.104	76.092	76.080	76.068	76.056	76.044	76.032	76.020	76.008	75.996	75.984	75.972	75.960	75.948	75.936	75.924	75.912	75.900	75.888	75.876	75.864	75.852	75.840	75.828	75.816	75.804	75.792	75.780	75.768	75.756	75.744	75.732	75.720	75.708	75.696	75.684	75.672	75.660	75.648	75.636	75.624	75.612	75.600	75.588	75.576	75.564	75.552	75.540	75.528	75.516	75.504	75.492	75.480	75.468	75.456	75.444	75.432	75.420	75.408	75.396	75.384	75.372	75.360	75.348	75.336	75.324	75.312	75.300	75.288	75.276	75.264	75.252	75.240	75.228	75.216	75.204	75.192	75.180	75.168	75.156	75.144	75.132	75.120	75.108	75.096	75.084	75.072	75.060	75.048	75.036	75.024	75.012	75.000
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)		78.152	78.138	78.124	78.110	78.096	78.082	78.068	78.054	78.040	78.026	78.012	78.000	77.988	77.976	77.964	77.952	77.940	77.928	77.916	77.904	77.892	77.880	77.868	77.856	77.844	77.832	77.820	77.808	77.796	77.784	77.772	77.760	77.748	77.736	77.724	77.712	77.700	77.688	77.676	77.664	77.652	77.640	77.628	77.616	77.604	77.592	77.580	77.568	77.556	77.544	77.532	77.520	77.508	77.496	77.484	77.472	77.460	77.448	77.436	77.424	77.412	77.400	77.388	77.376	77.364	77.352	77.340	77.328	77.316	77.304	77.292	77.280	77.268	77.256	77.244	77.232	77.220	77.208	77.196	77.184	77.172	77.160	77.148	77.136	77.124	77.112	77.100	77.088	77.076	77.064	77.052	77.040	77.028	77.016	77.004	76.992	76.980	76.968	76.956	76.944	76.932	76.920	76.908	76.896	76.884	76.872	76.860	76.848	76.836	76.824	76.812	76.800	76.788	76.776	76.764	76.752	76.740	76.728	76.716	76.704	76.692	76.680	76.668	76.656	76.644	76.632	76.620	76.608	76.596	76.584	76.572	76.560	76.548	76.536	76.524	76.512	76.500	76.488	76.476	76.464	76.452	76.440	76.428	76.416	76.404	76.392	76.380	76.368	76.356	76.344	76.332	76.320	76.308	76.296	76.284	76.272	76.260	76.248	76.236	76.224	76.212	76.200	76.188	76.176	76.164	76.152	76.140	76.128	76.116	76.104	76.092	76.080	76.068	76.056	76.044	76.032	76.020	76.008	75.996	75.984	75.972	75.960	75.948	75.936	75.924	75.912	75.900	75.888	75.876	75.864	75.852	75.840	75.828	75.816	75.804	75.792	75.780	75.768	75.756	75.744	75.732	75.720	75.708	75.696	75.684	75.672	75.660	75.648	75.636	75.624	75.612	75.600	75.588	75.576	75.564	75.552	75.540	75.528	75.516	75.504	75.492	75.480	75.468	75.456	75.444	75.432	75.420	75.408	75.396	75.384	75.372	75.360	75.348	75.336	75.324	75.312	75.300	75.288	75.276	75.264	75.252	75.240	75.228	75.216	75.204	75.192	75.180	75.168	75.156	75.144	75.132	75.120	75.108	75.096	75.084	75.072	75.060	75.048	75.036	75.024	75.012	75.000
PONTOS DE COTA		0225	0226	0227	0228	0229	0230	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239	0240	0241	0242	0243	0244	0245																																																																																																																																																																																																																																																	
DISTÂNCIAS À ORIGEM		25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000																																																																																																																																																																																																																																																	
HECTOMETRAGEM PROJETO		64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500																																																																																																																																																																																																																																																	
HECTOMETRAGEM EXISTENTE		64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500	64+500																																																																																																																																																																																																																																																	
DIAGRAMA TRAÇADO		Lk = 101.756 dD/dL = 1.18 mm/m																				Curva 72 D = 120 mm R = 493.490 L = 309.707																																																																																																																																																																																																																																																	

Notas e histórico de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e identificação complementar

Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.016_A

Data: Dezembro 2016

Nº Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.016_A

Levantado: Ruben Almeida

Desenhado: Cátia Gonçalves

Projeto: Cátia Gonçalves

Verificado: Ricardo Alves

Infraestruturas de Portugal

Linha: Linha do Minho

Local: Nive - Viana do Castelo

Fase do Projeto: Projeto de Execução

Especialidade: Tónica

Via

Nome do Empreendimento: Projeto de Eletificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo

Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 64+493 ao Km 65+000

Responsável por EEP-VIA: Ricardo Alves

Director de Estudos e Projetos: Luis Cyrano Ferreira

Class: Janeiro 2016

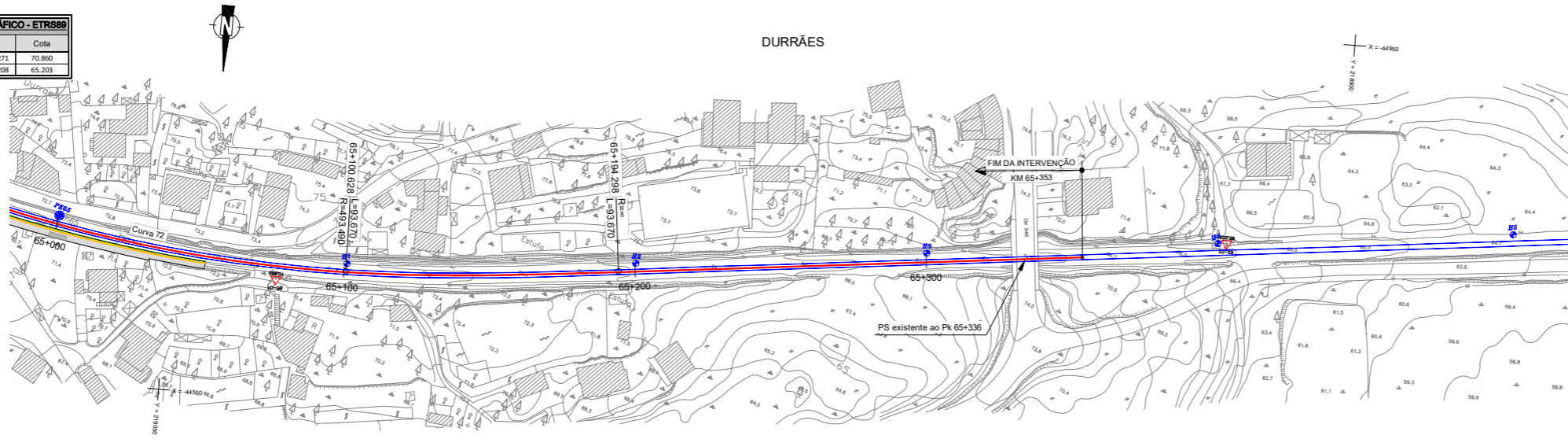
Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995865 - 016 - 01

Nº de Ordem no Projeto: 016

Versão: 01

POLIGONAL DE APOIO TOPOGRÁFICO - ETRS89			
Vértice	M	P	Cota
65-01	-44.587.113	219.009.271	70.860
65-02	-44.911.481	218.971.208	65.203

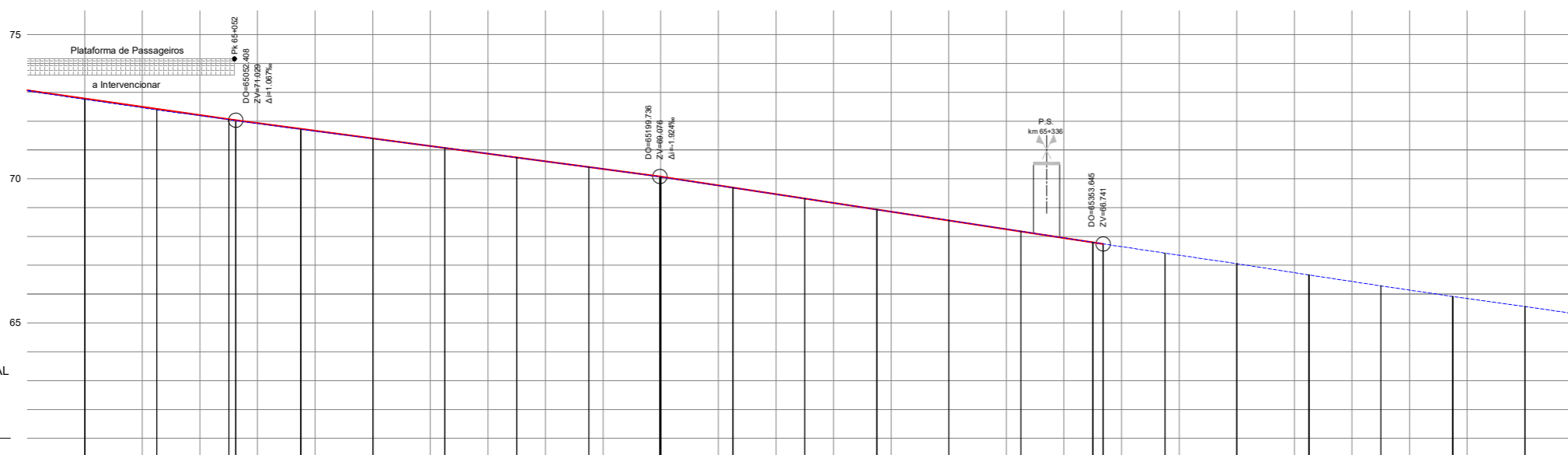


LEGENDA

- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bililar)
 - PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 10 Exlo de projeto (unifilar)
 - 198+000 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - PD4 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante de via existente
 - PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 14 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - PI Passagem Inferior / Passagem Superior
 - PS Passagem Superior
- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessias Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessias de Betão Bêlico, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
 - Número e Tipo de Travessias
 - AMV Projeto

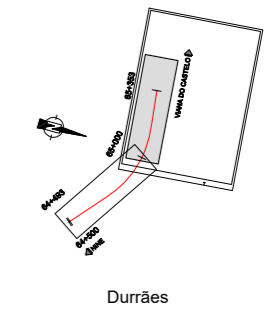
CURVA Nº		CURVA 72		
Velocidade de cálculo	(km/h)	100		
Rumo de entrada	(graus)	345.498200		
Rumo de saída	(graus)	292.939594		
Raio do troço circular	R (m)	493.490		
Desenvolvimento circular	Lcc (m)	309.707		
Desenvolvimento da cotoide	Lc (m)	101.756		
Escala prática	D (mm)	120		
Insuficiência de escala	I (mm)	158		
Distância de escala	em La	1.2		
dD/d	(mm/m)	em La	1.3	
Varição da insuficiência de escala	dD/dt	(mm/s)	em La	43
Varição de escala	dD/dt	(mm/s)	em La	47
	em La		33	
	em La		36	
Vértice	M	-44450.7067		
	P	219007.4778		
Centro	M	-44602.9355		
	P	218511.4887		
Coordenadas rectangulares dos pontos notáveis				
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M	-44340.5250		
	P	218851.5494		
Fim da cotoide de entrada (FCE)	M	-44319.5902		
	P	218915.5283		
Início da cotoide de saída (ICS)	M	-44610.8308		
	P	219004.9157		
Ponto de tangência de saída (PTS)	M	-44704.1689		
	P	218997.5011		

PLANTA
ESCALA: 1:1000



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

TRAINEL		i = -14.320%	i = -13.253%										i = -15.176%																																																																																																																																																																																																																																						
		L = 138.324	L = 147.328										L = 153.909																																																																																																																																																																																																																																						
COTAS RASANTE		71.179	71.423	71.667	71.911	72.155	72.399	72.643	72.887	73.131	73.375	73.619	73.863	74.107	74.351	74.595	74.839	75.083	75.327	75.571	75.815	76.059	76.303	76.547	76.791	77.035	77.279	77.523	77.767	78.011	78.255	78.499	78.743	78.987	79.231	79.475	79.719	79.963	80.207	80.451	80.695	80.939	81.183	81.427	81.671	81.915	82.159	82.403	82.647	82.891	83.135	83.379	83.623	83.867	84.111	84.355	84.599	84.843	85.087	85.331	85.575	85.819	86.063	86.307	86.551	86.795	87.039	87.283	87.527	87.771	88.015	88.259	88.503	88.747	88.991	89.235	89.479	89.723	89.967	90.211	90.455	90.699	90.943	91.187	91.431	91.675	91.919	92.163	92.407	92.651	92.895	93.139	93.383	93.627	93.871	94.115	94.359	94.603	94.847	95.091	95.335	95.579	95.823	96.067	96.311	96.555	96.799	97.043	97.287	97.531	97.775	98.019	98.263	98.507	98.751	98.995	99.239	99.483	99.727	99.971	100.215	100.459	100.703	100.947	101.191	101.435	101.679	101.923	102.167	102.411	102.655	102.899	103.143	103.387	103.631	103.875	104.119	104.363	104.607	104.851	105.095	105.339	105.583	105.827	106.071	106.315	106.559	106.803	107.047	107.291	107.535	107.779	108.023	108.267	108.511	108.755	108.999	109.243	109.487	109.731	109.975	110.219	110.463	110.707	110.951	111.195	111.439	111.683	111.927	112.171	112.415	112.659	112.903	113.147	113.391	113.635	113.879	114.123	114.367	114.611	114.855	115.099	115.343	115.587	115.831	116.075	116.319	116.563	116.807	117.051	117.295	117.539	117.783	118.027	118.271	118.515	118.759	119.003	119.247	119.491	119.735	119.979	120.223	120.467	120.711	120.955	121.199	121.443	121.687	121.931	122.175	122.419	122.663	122.907	123.151	123.395	123.639	123.883	124.127	124.371	124.615	124.859	125.103	125.347	125.591	125.835	126.079	126.323	126.567	126.811	127.055	127.299	127.543	127.787	128.031	128.275	128.519	128.763	129.007	129.251	129.495	129.739	130.000
PONTOS DE COTA		0245	0246	0247	0248	0249	0250	0251	0252	0253	0254	0255	0256	0257	0258	0259	0260	0261	0262	0263	0264	0265																																																																																																																																																																																																																													
DISTÂNCIAS À ORIGEM		0.000	25.000	50.000	75.000	100.000	125.000	150.000	175.000	200.000	225.000	250.000	275.000	300.000	325.000	350.000	375.000	400.000	425.000	450.000	475.000	500.000																																																																																																																																																																																																																													
HECTOMETRAGEM PROJETO		65+000	65+100	65+200	65+300	65+400	65+500																																																																																																																																																																																																																																												
HECTOMETRAGEM EXISTENTE		PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000	PK 65+000																																																																																																																																																																																																																													
DIAGRAMA TRAÇADO		L = 596.501																																																																																																																																																																																																																																																	
		Lk = 93.670 dD/d = 1.28 mm/m																																																																																																																																																																																																																																																	



Notas e historial de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e identificação complementar

IP Engenharia

Data: Dezembro 2016
N.º Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.017_A

Levantado: Ruben Almeida
Cálculo: Cátia Gonçalves
Projeto: Cátia Gonçalves
Verificou: Ricardo Alves

Este desenho apenas se considera válido desde que estejam preenchidos os campos de aprovação e inserido o respetivo número SAP.

Responsável por EEP-VIA: Ricardo Alves
Direção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários

Nome do Empreendimento: Linha do Minho
Local: Nive - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade Técnica: Via
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 65+000 ao Km 65+353

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995866 - 017 - 01

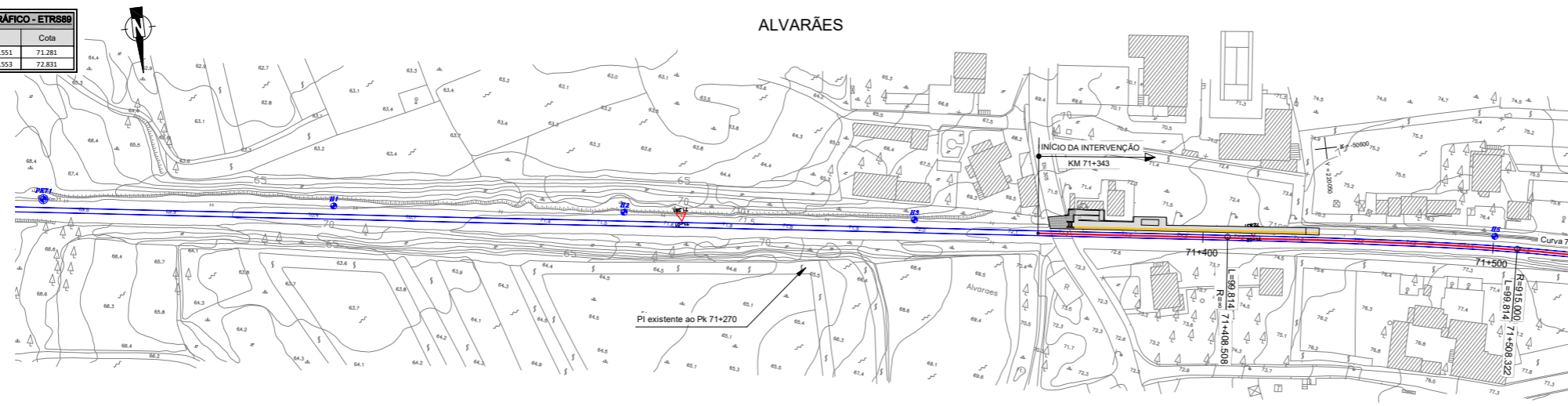
Versão: 01

O Diretor de Estudos e Projetos: Luis Olympio Ferreira
Data: Janeiro 2016

B. VIA FÉRREA

B7. Regularização de traçado em Alvarães

POLIGONAL DE APOIO TOPOGRÁFICO - ETRS89			
Vértice	M	P	Cota
71-01	-50.376.801	220.048.551	71.281
71-02	-50.571.874	220.075.553	72.831



PLANTA
ESCALA: 1:1000

CURVA 76	
Velocidade de cálculo	(km/h) 110
Rumo de entrada	(grados) 308.530810
Rumo de saída	(grados) 362.719038
Raio do troço circular	R (m) 915.000
Desenvolvimento circular	Lcc (m) 683.469
Desenvolvimento da clóide	Le (m) 99.814
Escala gráfica	D (mm) 80
Insuficiência de escala	I (mm) 101
Deficiência de escala	em Ls 0.8
	dD/d f (mm/m) em Ls 0.9
Varição da insuficiência de escala	em Ls 31
	dI/dt (mm/s) em Ls 34
Varição de escala	em Ls 27
	dD/dt (mm/s) em Ls 27
Vértice	M -51013.8282
	P 220159.2610
Centro	M -50490.1212
	P 220990.8399
Coordenadas rectangulares dos pontos notáveis	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M -50562.9718
	P 220076.9261
Fim da clóide de entrada (FCE)	M -50661.6196
	P 220092.0555
Início da clóide de saída (ICS)	M -51226.6038
	P 220447.8681
Ponto de tangência de saída (PTS)	M -51278.0980
	P 220522.7878

LEGENDA

PLANTA

- 127-01 Poligonal de Apoio
- 253.34 Linha Existente (bililar)
- PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- Curva 1 Curva
- PD4 Perfil Transversal
- AMV 1 AMV Projeto
- Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)

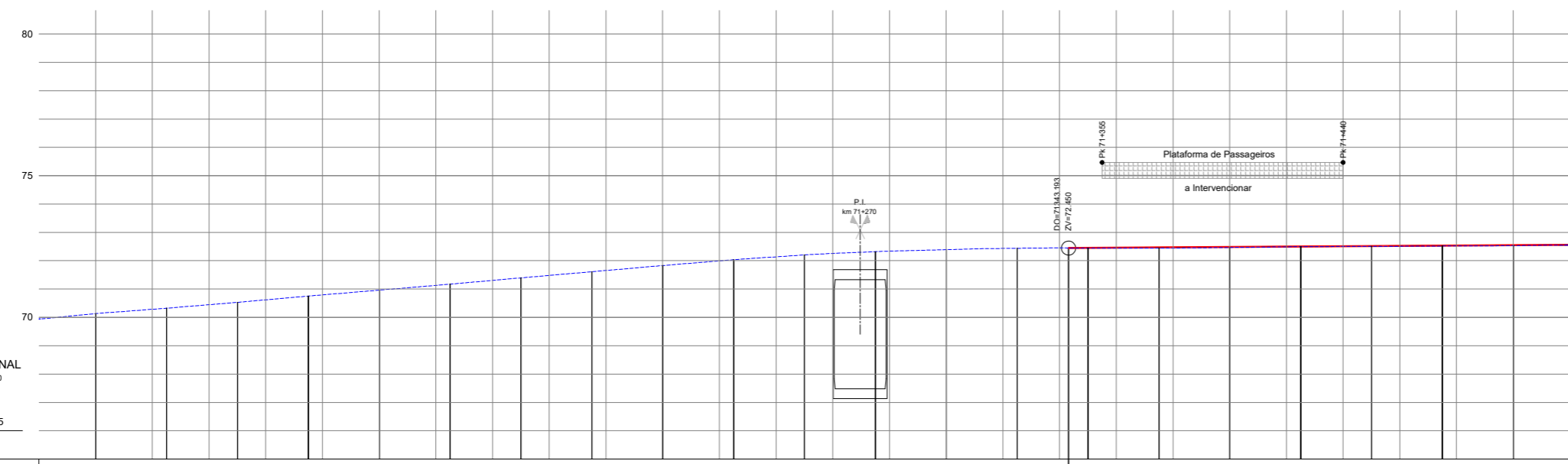
PERFIL LONGITUDINAL

- Rasante de projeto
- Rasante da via existente
- PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
- PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
- PI ao PK 270
- PS ao PK 440
- Passagem Inferior / Passagem Superior

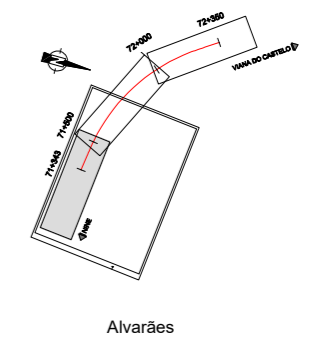
ARMAMENTO DE VIA

Travessas Equipadas com Fixações:

- TBB - Travessas de Betão Bifloro, Fixação para Carril 54E1
- Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
- Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
- Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
- Número e Tipo de Travessas
- AMV Projeto



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100



TRAINEL		i=0.626‰ L=209.884																				
COTAS RASANTE																						
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)																						
PONTOS DE COTA		0095	0096	0097	0098	0099	0100	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109	0110	0111	0112	0113	0114	0115
DISTÂNCIAS	PARCIAIS	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
	À ORIGEM	0.000	25.000	50.000	75.000	100.000	125.000	150.000	175.000	200.000	225.000	250.000	275.000	300.000	325.000	350.000	375.000	400.000	425.000	450.000	475.000	500.000
HECTOMETRAGEM PROJETO		71+000																				
HECTOMETRAGEM EXISTENTE			71+100	71+200	71+300	71+400	71+500															
DIAGRAMA TRAÇADO		L = 2514.670																				

Notas e histórico de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e identificação complementar

Projeto: **IP Engenharia** 41145.PE.03.VIA.00.018_A

Data: Dezembro 2016
N.º Projeto: _____

Levantado: Ruben Almeida
Cálculo: Cátia Gonçalves
Projeto: Cátia Gonçalves
Verificou: Ricardo Alves

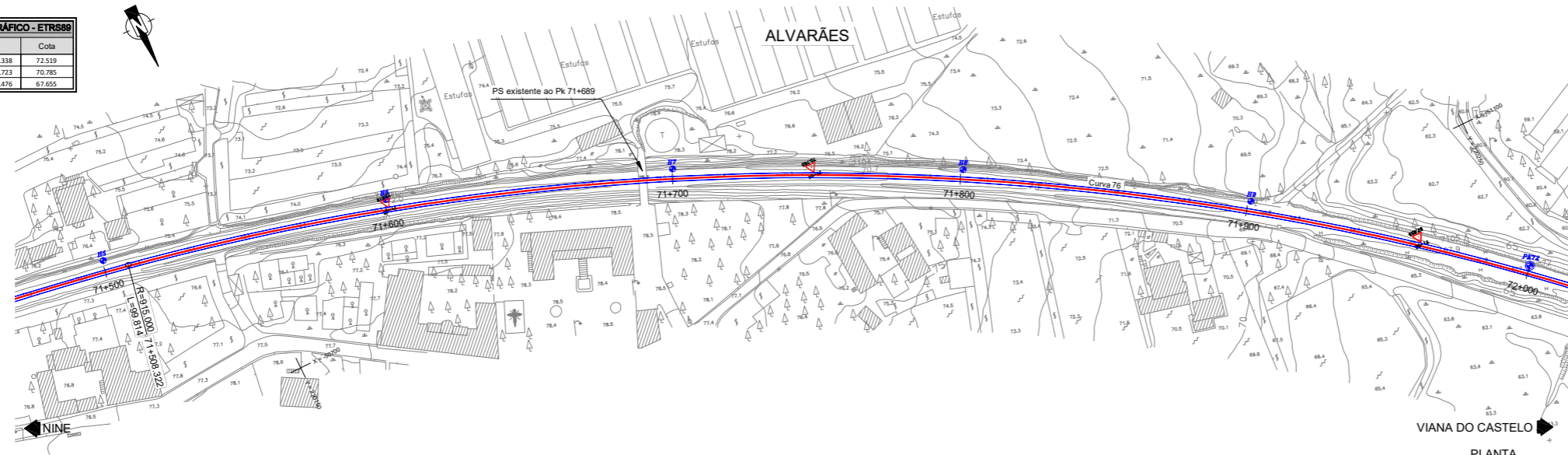
Este desenho apenas se considera válido desde que estejam presentes os campos de aprovação e inserido o respetivo número SAP.

Responsible: Ricardo Alves
E.E.P. - Engenharia de Engenharia de Portugal

Local: Linha do Minho
Fase do Projeto: Nive - Viana do Castelo
Especialidade: Projeto de Execução
Título do Desenho: Via
Projeto de Eletificação e Reabilitação do Troço Nive / Viana do Castelo

Escalas: H=1/1000 V=1/100 Tipo: N.º SAP 317 - 10002995867 - 018 - 01

Vértice	M	P	Cota
71-03	-50.751.779	220.111.338	72.519
71-04	-50.889.858	220.164.723	70.785
71-05	-51.068.902	220.278.476	67.855



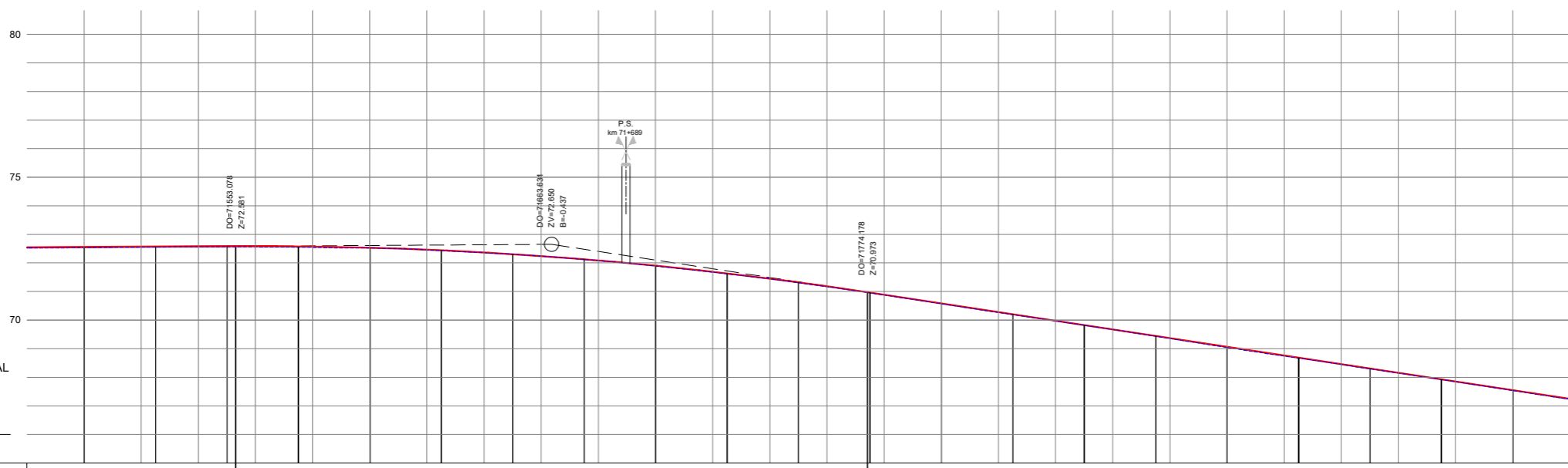
PLANTA
ESCALA: 1:1000

LEGENDA

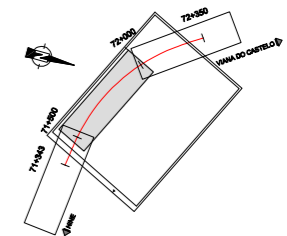
- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bililar)
 - PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 10 Eixo de projeto (unifilar)
 - 198+000 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - PD4 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - PI Passagem Inferior / Passagem Superior

Curva Nº	CURVA 76
Velocidade de cálculo	(km/h) 110
Rumo de entrada	(grados) 308.530810
Rumo de saída	(grados) 362.719038
Raio do troço circular	R (m) 915.000
Desenvolvimento circular	Lcc (m) 683.469
Desenvolvimento da cotante	Le (m) 99.814
	Ls (m) 90.920
Escala gráfica	D (mm) 80
Insuficiência de escala	I (mm) 101
Diferença de escala	em Le 0.8
	em Ls 0.9
Varição da insuficiência de escala	em Le 31
	em Ls 34
Varição de escala	em Le 24
	em Ls 27
Vértice	M -51013.8282
	P 220159.2610
Centro	M -50490.1212
	P 220990.8399
Coordenadas rectangulares dos pontos notáveis	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M -50562.9718
	P 220076.9261
Fim da clótese de entrada (FCE)	M -50661.6196
	P 220092.0555
Início da clótese de saída (ICS)	M -51226.6038
	P 220447.8681
Ponto de tangência de saída (PTS)	M -51278.0980
	P 220522.7878

- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bilocó, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV Projeto



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100



Alvarães

TRAINEL	I=0.626‰ L=209.884															R=14000.000 L=221.100															I=-15.169‰ L=252.674														
COTAS RASANTE	72.548	72.594	72.579	72.575	72.552	72.441	72.395	72.135	71.902	71.630	71.315	71.061	70.961	70.952	70.905	70.805	70.644	70.444	70.207	70.005	69.804	69.395	69.007	68.627	68.258	67.948																			
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000																			
Nº DOS PERFIS	0115	0116	0117	0118	0119	0120	0121	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	0130	0131	0132	0133	0134	0135	0136	0137	0138	0139	0140																			
DISTÂNCIAS	25.000															25.000															25.000														
À ORIGEM	-500.000															-600.000															-700.000														
HECTOMETRAGEM PROJETO	71+500															71+600															71+700														
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	71+500.374															71+600.397															71+700.140														
DIAGRAMA TRAÇADO	Curva 76 D = 80 mm R = 915.000 L = 683.469																																												

Notas e histórico de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e identificação complementar

IP Engenharia

Data: Dezembro 2016
Nº Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.019_A

Levantou: Ruben Almeida
Cálculo: Cátia Gonçalves
Projeto: Cátia Gonçalves
Verificou: Ricardo Alves

Infraestruturas de Portugal

Linha: Linha do Minho
Local: Nave - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade: Técnica
Direção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários: Via
Nome do Empreendimento: Projeto de Eletrificação e Reabilitação do Troço Nave / Viana do Castelo
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 71+500 ao Km 72+000

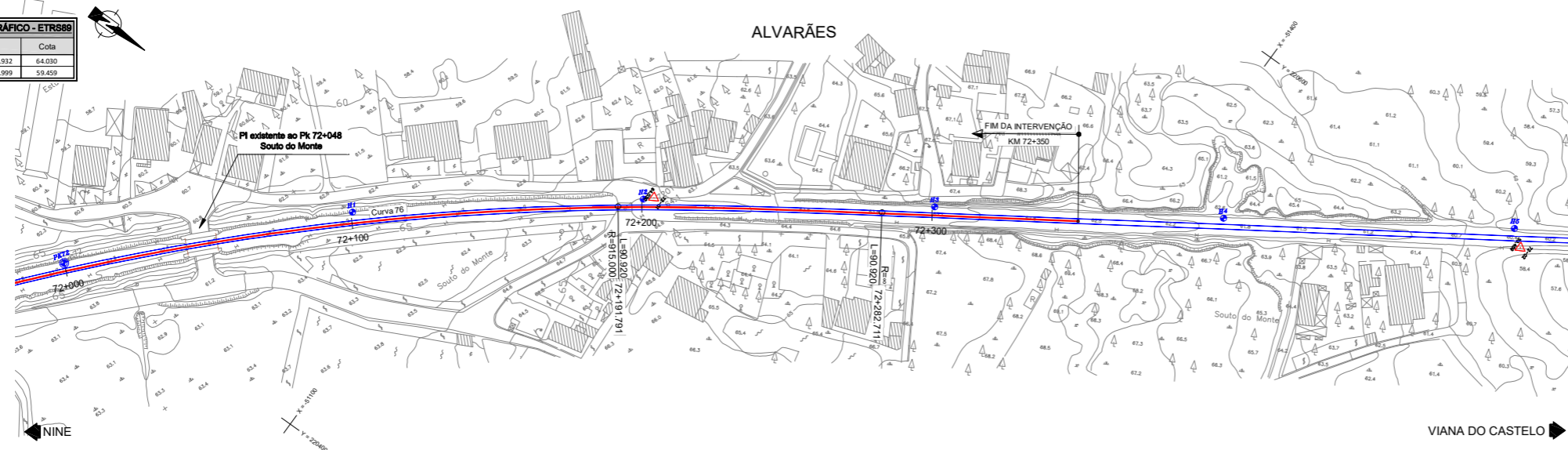
Este desenho apenas se considera válido desde que estiverem preenchidos os campos de aprovação e inserido o respetivo número SAP.

O Responsável por EEP-VIA
Ricardo Alves
O Diretor de Estudos e Projetos
Luís Cyrano Ferreira
Cada
Janeiro 2016

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995868 - 019 - 01

POLIGONAL DE APOIO TOPOGRÁFICO - ETRS89			
Vértice	M	P	Cota
72-01	-51.236.482	220.455.932	64.030
72-02	-51.397.207	220.707.999	59.459



LEGENDA

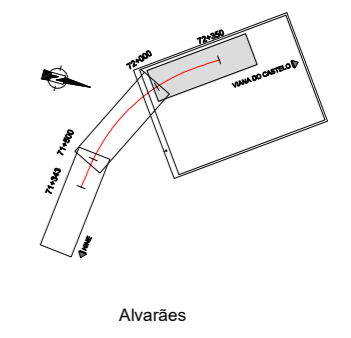
- PLANTA**
- 127-01 Poligonal de Apoio
 - 253.34 Linha Existente (bilhar)
 - PK 10 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 10 Eixo de projeto (unifilar)
 - 198+000 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - Curva 1 Curva
 - PD4 Perfil Transversal
 - AMV 1 AMV Projeto
 - Zona de Plataforma de Passageiros a Intervencionar (ver projeto específico no volume 9)
- PERFIL LONGITUDINAL**
- Rasante de projeto
 - Rasante da via existente
 - PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico Existente
 - PK 44 Marco Quilométrico / Hectométrico de projeto
 - PK 14
 - PK 14
- ARMAMENTO DE VIA**
- Travessas Equipadas com Fixações:
- TBB - Travessas de Betão Bêlico, Fixação para Carril 54E1
 - Par de Soldaduras 54E1 / 54E1
 - Par de Juntas Mecânicas 54E1 / 54E1
 - Número e Extensão de Barras (Carril 54 E1)
 - Número e Tipo de Travessas
 - AMV Projeto

Curva Nº	CURVA 76
Velocidade de cálculo	(km/h) 110
Rumo de entrada	(grados) 308.530810
Rumo de saída	(grados) 362.719038
Raio do troço circular	R (m) 915.000
Desenvolvimento circular	Lcc (m) 683.469
Desenvolvimento da cotante	Le (m) 99.814
	Ls (m) 90.920
Escala gráfica	D (mm) 80
Insuficiência de escala	I (mm) 101
Deficiencia de escala	em Le 0.8
	em Ls 0.9
Varição da insuficiência de escala	em Le 31
	em Ls 34
Varição de escala	dD/dt (mm/s) 27
	em Ls 27
Vértice	M -51013.8282
	P 220159.2610
Centro	M -50490.1212
	P 220990.8399
Coordenadas rectangulares dos pontos notáveis	
Ponto de tangência de entrada (PTE)	M -50562.9718
	P 220076.9261
Fim da cloteide de entrada (FCE)	M -50661.6196
	P 220092.0555
Início da cloteide de saída (ICS)	M -51226.6038
	P 220447.8681
Ponto de tangência de saída (PTS)	M -51278.0980
	P 220522.7878



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
ESCALA VERTICAL: 1:100

TRAINEL	i=-15.169%	i=-14.493%	i=-15.560%	i=-13.826%
	L=252.674	L=78.674	L=86.266	L=158.583
COTAS RASANTE	67.548	67.199	66.895	66.585
COTAS DO CARRIL EXISTENTE (Fila Baixa)	67.037	67.141	66.453	66.053
PONTOS DE COTA	0135	0136	0137	0138
DISTÂNCIAS PARCIAIS À ORIGEM	25.000	25.000	25.000	25.000
HECTOMETRAGEM PROJETO	72+000	72+100	72+200	72+300
HECTOMETRAGEM EXISTENTE	PK 10	PK 10	PK 10	PK 10
DIAGRAMA TRAÇADO	Curva 76 D = 80 mm R = 915.000 L = 683.469			



Alvarães

Notas e histórico de Alterações

A - Verificação Geral Janeiro / 2016

Logótipo e identificação complementar

IP Engenharia

Data: Dezembro 2016
N.º Projeto: 41145.PE.03.VIA.00.020_A

Desenhado: Ruben Almeida
Cálculo: Cátia Gonçalves
Projeto: Cátia Gonçalves
Verificação: Ricardo Alves

Infraestruturas de Portugal

Nome do Empreendimento: Linha do Minho
Local: Nive - Viana do Castelo
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade Técnica: Via
Direção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários

Nome do Desenhador: Ricardo Alves
Título do Desenho: Planta e Perfil Longitudinal Km 72+000 ao Km 72+350

Este desenho apenas se considera válido desde que esteja precedido de carimbo de aprovação e inscrito o respetivo número SAP.

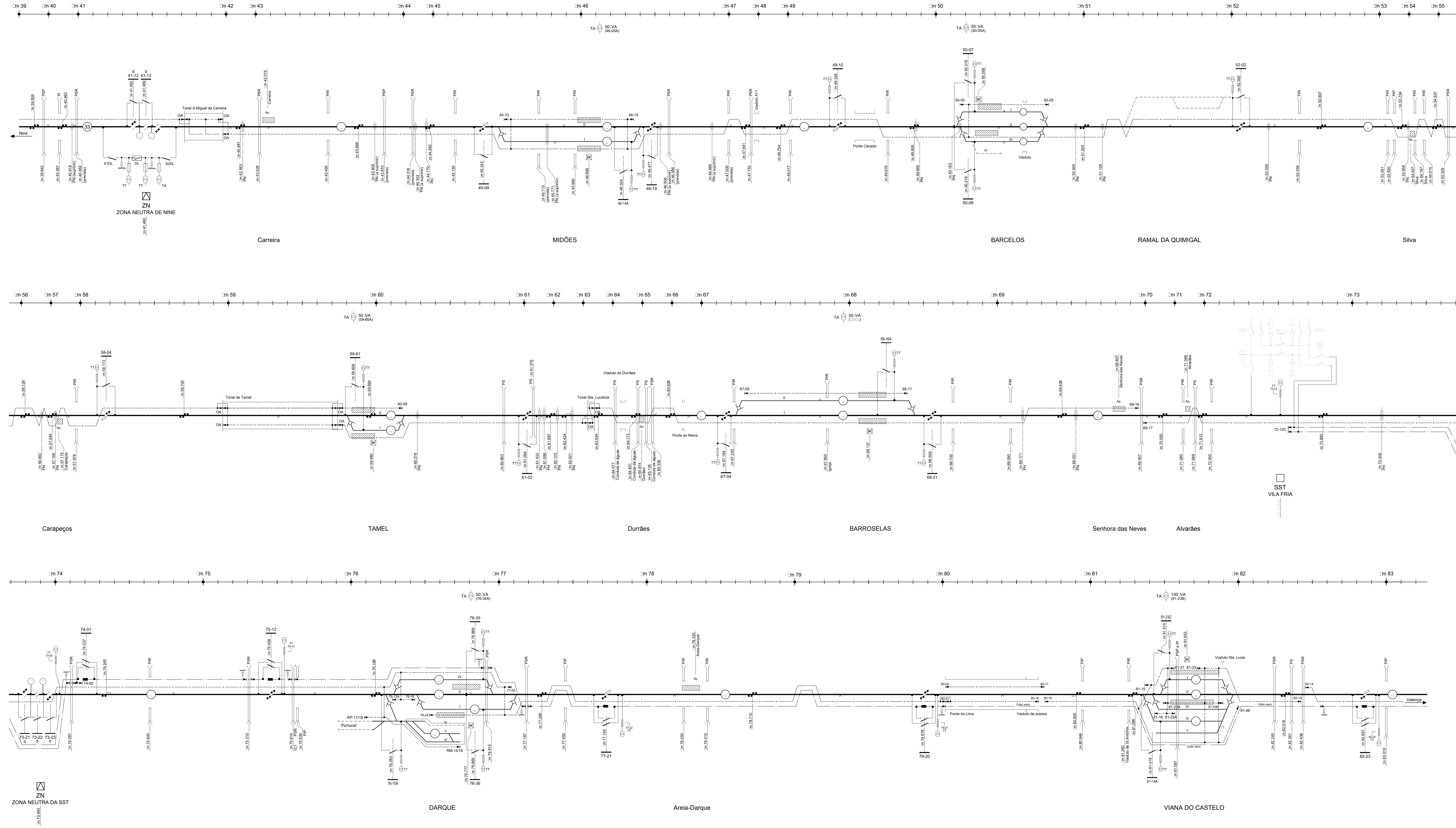
O Responsável por EEP-VIA: Ricardo Alves
O Diretor de Estudos e Projetos: Luis Cyrano Pereira
Data: Janeiro 2016

Escalas: H=1/1000 V=1/100

Tipo: 317 - 10002995869 - 020 - 01

C. INTALAÇÕES FIXAS DE TRAÇÃO ELÉTRICA

C1. Esquema elétrico



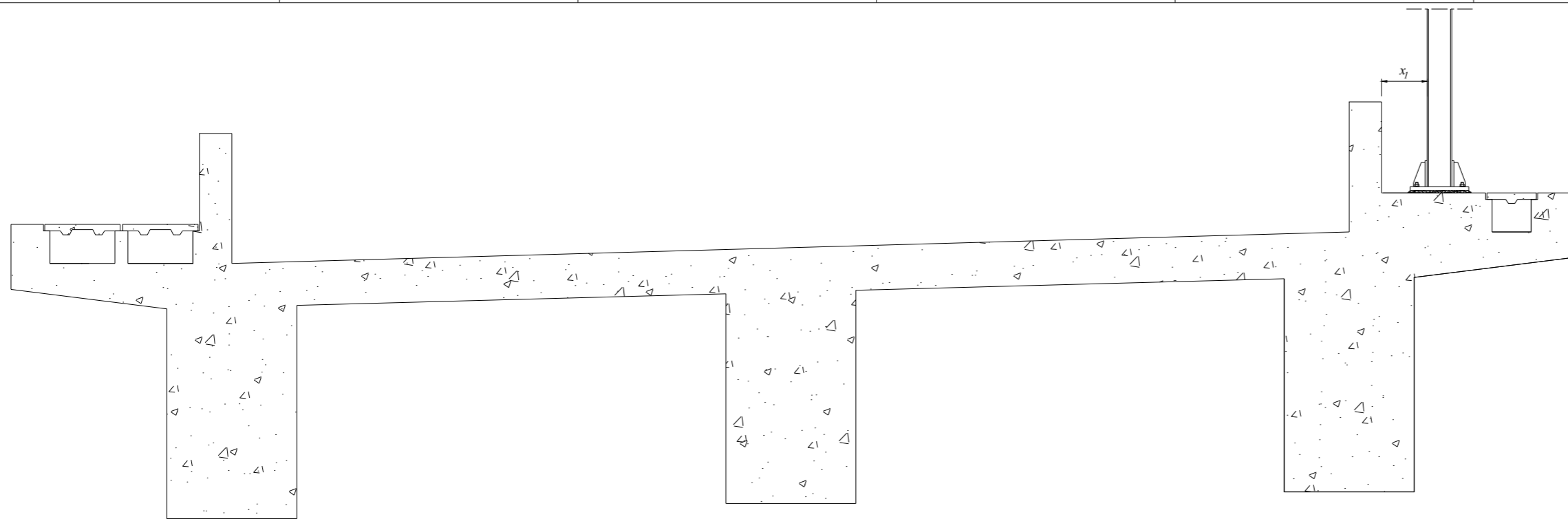
SIMBOLOGIA	
	CATENÁRIA PRINCIPAL
	CATENÁRIA SECUNDÁRIA
	VIA NÃO ELECTRIFICADA
	Cabo de Terra (COT)
	BAXADA DE COT
	ISOLAMENTO DO COT
	FEEDER
	ISOLAMENTO DO FEEDER
	AMARRAÇÃO
	ANTIDESSLIZAMENTO (C.S.)
	SECÇÃO ELEMENTAR
	POSTE LIMITE
	ISOLADOR DE SECÇÃO SIMÉTRICO
	ISOLADOR DE SECÇÃO ASSIMÉTRICO
	SECCIONAMENTO DE LÂMINA ar
	ZONA COMUM
	ZONA NEUTRA
	ZONA NEUTRA SECUNDÁRIA
	AMARRAÇÃO FIXA
	AMARRAÇÃO COMPENSADA F.C.
	AMARRAÇÃO COMPENSADA C&F-C
	SECCIONADOR
	COMANDO MANUAL (CAT - PRINCIPAL)
	COMANDO MANUAL (CAT - SECUNDÁRIA)
	COMANDO ELÉCTRICO (CO - PCT)
	SECCIONADOR DE TERRA
	INTERRUPTOR
	DISJUNTOR
	FUSÍVEL
	TRANSFORMADOR DE TENSÃO
	TRANSFORMADOR DE ALIMENTAÇÃO
	DESCARREGADOR DE SOBRETENSÕES
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDADE
	SUBESTAÇÃO DE TRACÇÃO (SST)
	POSTO DE CATENÁRIA (SP)
	POSTO DE CATENÁRIA (SSP)
	POSTO DE CATENÁRIA (SST)
	POSTO DE CATENÁRIA (SST) - VIA ÚNICA
	POSTO DE CATENÁRIA (SST) - BARRAMENTO
	POSTO AUXILIAR

Nota e historial de Alterações

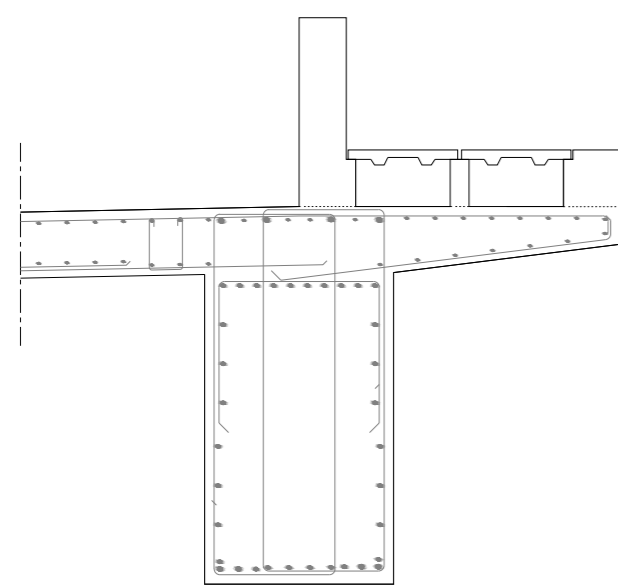
A - Verificação Geral		Janjeiro / 2016
Logótipo e informação complementar		
Data: Dez 2015 Nº Projeto: 41145.PE.05.IFTE.00.001_A		
Linha do Minho Fase do Projeto: Nive - Viana do Castelo Projeto de Execução		
Direcção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários Nome do Empreendimento: Electrificação e Reabilitação entre Nive e Vateira-Fronteira		
Título do Documento: Esquema Eléctrico		
Escala: 1:10 000 Tipo: N.º SAP: 317 - 10002994472 - 001 - 01		
O Responsável por: M.ESP. CTE. Marco Barata		
O Responsável por: M.ESP. CTE. Marco Barata		

INTALAÇÕES FIXAS DE TRAÇÃO ELÉTRICA

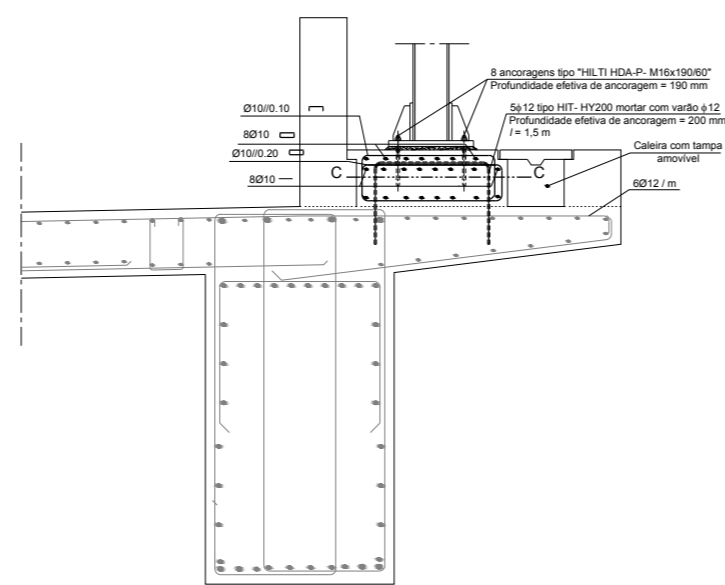
C2. Postes de catenária especiais para viadutos



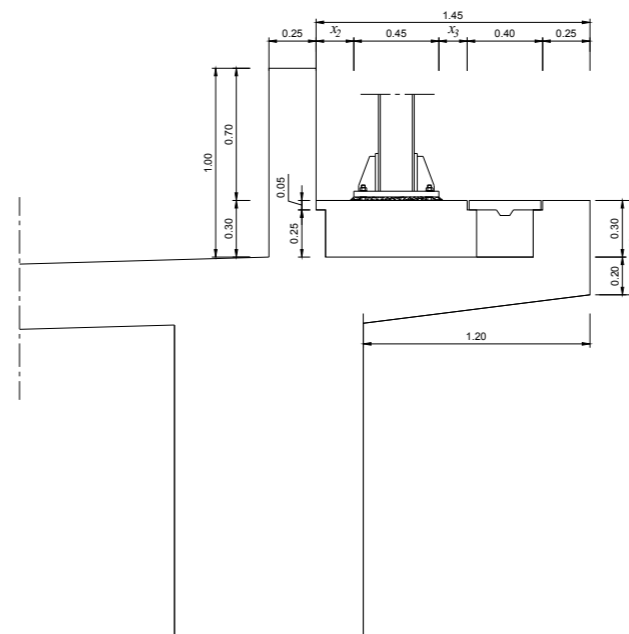
SECÇÃO TRANSVERSAL DO TABULEIRO
Esc. 1:20



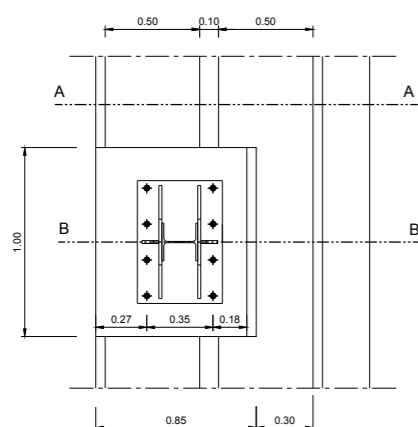
A-A



B-B

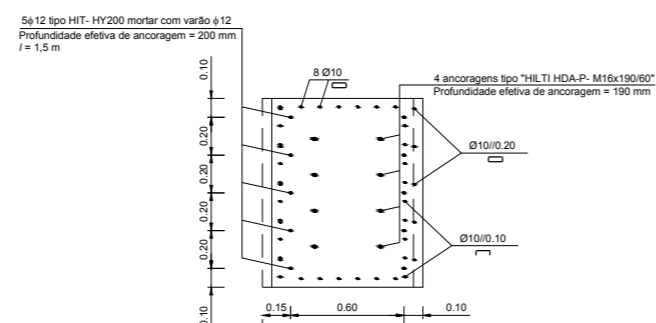


FIXAÇÃO POSTES CATENÁRIA NO TABULEIRO
Esc. 1:20

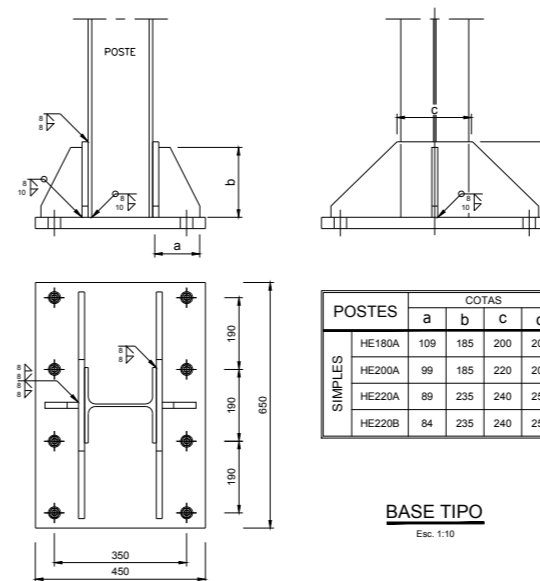


PLANTA

POSTES A FIXAR NO VIADUTO - BASES E CÉRCEAS
Esc. 1:20



C-C



SOLDADURAS					
Simbologia		Pormenor	Simbologia		Pormenor
Oficina	Montagem		Oficina	Montagem	
Verificação das Soldaduras			Soldaduras em Geral		
RX	Por Raios X				
US	Por Ultra-Sons				
Preparação e execução das soldaduras segundo o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (art.º 26 a 37, 60, 65, NP EN 22553), a NP EN 1993-1, e cumprimento das recomendações da NP EN 1993-1 sobre a execução e controlo de qualidade.					

ID POSTE	PK	l	NIV.	PERFIL	x ₁	x ₂	x ₃
47-21	47+951	2.15	-0.40	HE200A	0.32	0.19	0.16
47-22	47+987	2.20	-0.40	HE200A	0.30	0.17	0.18

MATERIAIS			
BETÃO E RECOBRIMENTOS			
TABULEIRO	CLASSE DE RESISTÊNCIA	CLASSE DE EXPOSIÇÃO	RECOBRIMENTO (mm)
	C30 / 37	XC4	40
AÇO			
A500NR			
AÇO ESTRUTURAL - NP EN 10025+A1			
Chapas de fixação dos postes (bases e cêrceas) ¹			S235 J0

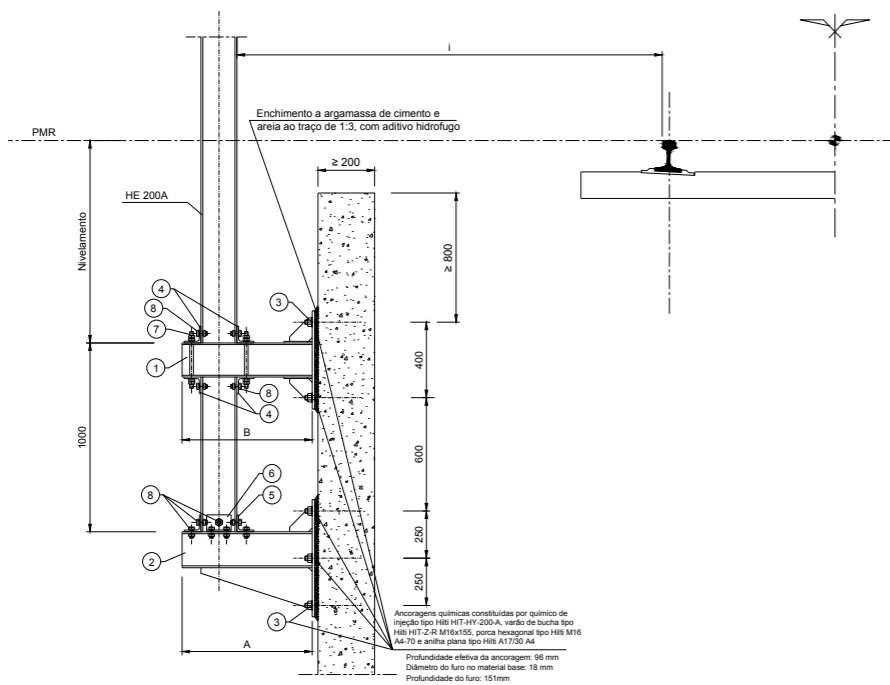
¹ Galvanização a quente NP EN ISO 1461 (610g/m²), matação ao Poste.

NOTAS:

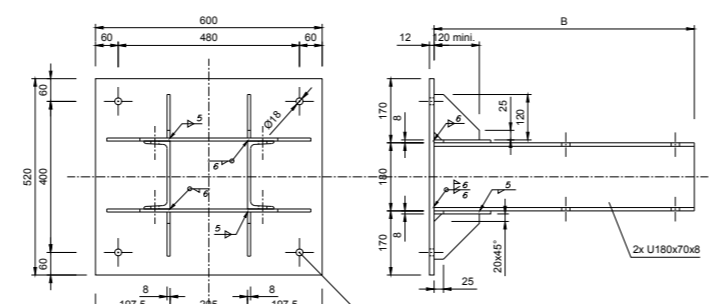
- As dimensões indicadas em milímetros referem-se aos elementos metálicos.
- As dimensões indicadas em metros referem-se aos elementos de betão armado.

Notas e historial de Alterações

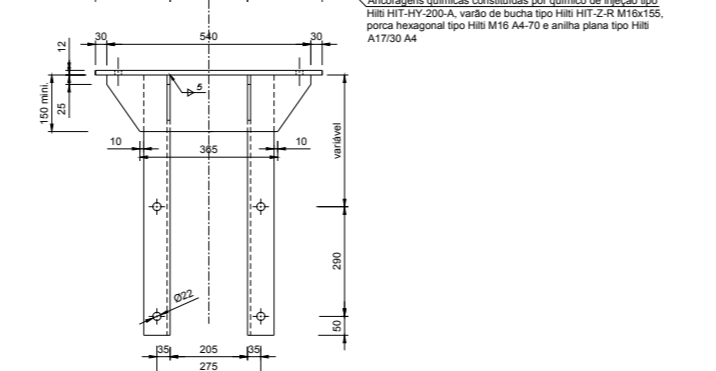
Logótipos e informação complementar		Levantou	
Projeta		Desenhou	
Data Dec 2015		A. Martins	
N.º Projeto		Projeto	
41145.PE.05.IFTE.00.097		A. Martins	
Verificou			
Logótipo e informação complementar		Este desenho apenas se considera válido desde que estejam preenchidos os campos de aprovação e assinado o respetivo número SAP.	
Linha		Linha do Minho	
Local		Nine - Viana do Castelo	
Fase do Projeto		Projeto de Execução	
Especialidade Técnica		Instalações Fixas de Tração Elétrica	
Nome do Empreendimento		Elettrificação e Reabilitação entre Nine e Valença-Fronteira	
Título do Desenho		Viaduto sobre a A11 Bases e Cêrceas para Fixação de Postes de Catenária Formas e Armaduras	
Direção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários		O Responsável por EEP-CTE Marco Santos	
Escalas		Diretor de Edição e Projetos Luís Cordeiro	
1:10 1:20		Tipo	
		N.º SAP	
		N.º de Ordem no Projeto	
		Versão	
		317 - 10002994699 - 097 - 00	
		Data	
		Dec 2015	



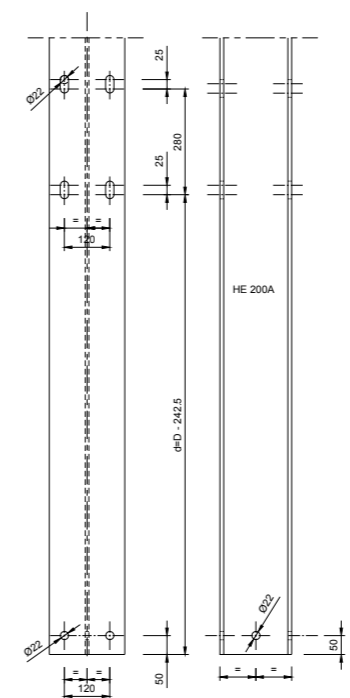
MONTAGEM DE CONJUNTO
Esc. 1:20



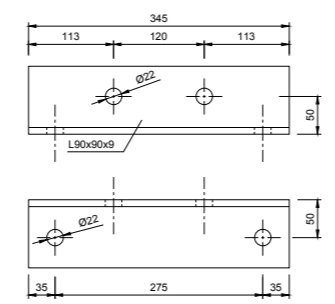
1 FERRAGEM DE APOIO SUPERIOR
Esc. 1:10



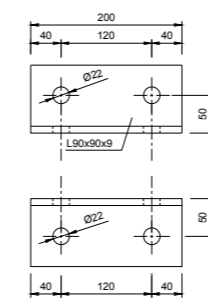
2 FERRAGEM DE APOIO INFERIOR
Esc. 1:10



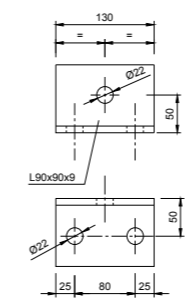
DETALHE DA FURAÇÃO ESPECIAL DO POSTE
Esc. 1:10



4
Esc. 1:5



5
Esc. 1:5



6
Esc. 1:5

SOLDADURAS

Simbologia		Pormenor	Simbologia		Pormenor
Oficina	Montagem		Oficina	Montagem	

Verificação das Soldaduras		Soldaduras em Geral	
RX	Por Raios X		
US	Por Ultra-Sons		

Preparação e execução das soldaduras segundo o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (art.º 26 a 37, 60, 65, NP EN 22553), a NP EN 1993-1, e cumprimento das recomendações da NP EN 1993-1 sobre a execução e controlo de qualidade.

Q	DESIGNAÇÃO	N.º DES.	NOMENC.	N.º REF.	CÓDIGO MT.CAT.003	PESO kg	OBS.
21	Parafuso M20x50/46 com Hu + anilha	-	33144436	8	16F11	-	(a), (b)
4	Perno roscado M20x300/70 c/2Hu+2anilhas	-	-	7	18I	-	(a), (b)
2	Cantoneira de fixação L90x9	-	-	6	-	-	(a), (c)
2	Cantoneira de fixação L90x9	-	-	5	-	-	(a), (c)
4	Cantoneira de travamento L90x9	-	-	4	-	-	(a), (c)
10	Ancoragens químicas tipo Hilti HIT-HY-200-A + HIT-Z-R M16x155, porca hexagonal tipo Hilti M16 A4-70 e anilha plana tipo Hilti A17/30 A4	-	-	3	-	-	(a), (c)
1	Ferragem de apoio inferior	-	-	2	-	-	(a), (c)
1	Ferragem de apoio superior	-	-	1	-	-	(a), (c)

Material: (a) Aço NP EN 10025 + A1 S275 JR
(b) Galvanização a quente: NP EN ISO 1461
(c) Galvanização a quente: NP EN ISO 1461 (610g/m2)

NOTAS:

- Solução a implementar em muro de betão armado com espessura superior ou igual a 20cm e classe de resistência C20/25 ou superior.
- Antes da instalação das fixações ao muro deverá ser aferida a localização das armaduras existentes no muro, recorrendo a métodos não destrutivo.

Notas e histórico de Alterações

Lótipos e informação complementar

Projeto: IP Engenharia, 41145.PE.05.IFTE.00.102

Linhas: Infraestruturas de Portugal

Local: Linha do Minho, Nine - Viana do Castelo

Fase do Projeto: Projeto de Execução

Nome do Empreendimento: Instalações Fixas de Tração Elétrica

Nome do Empreendedor: Eletrificação e Reabilitação entre Nine e Valença-Fronteira

Título do Desenho: Montagem Lateral de Poste em Arte de Betão (2 apoios) Montagem e Ferragens

Escalas: 1:5 | 1:10 | 1:20

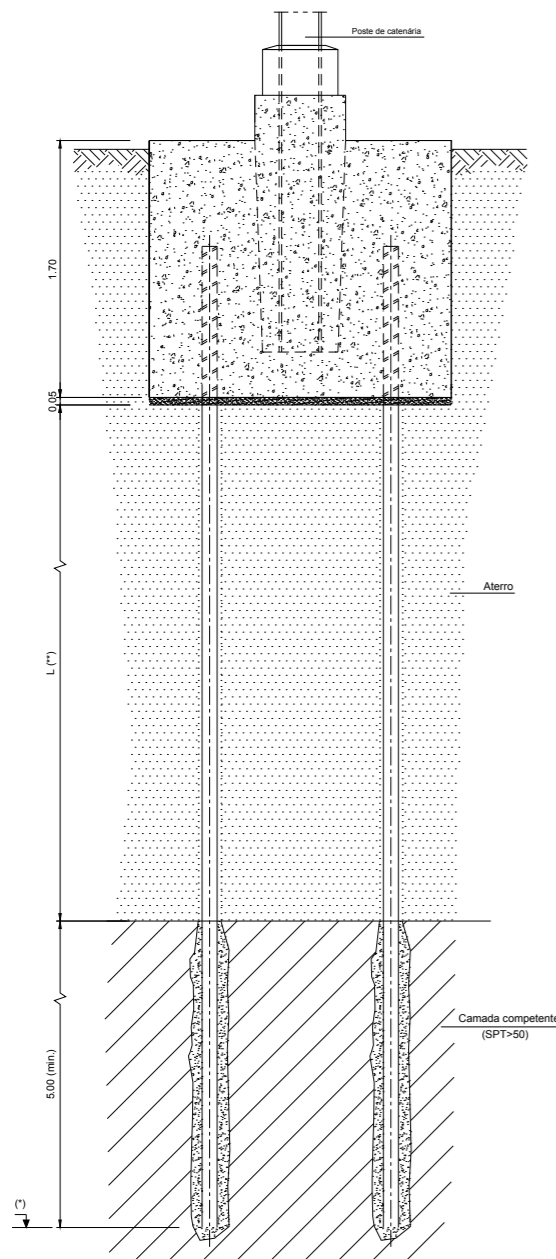
Tipos: 317 - 10002994704 - 102 - 00

Responsável: Luis Cigalano

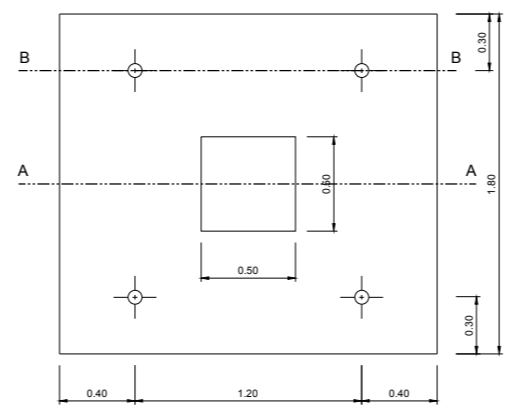
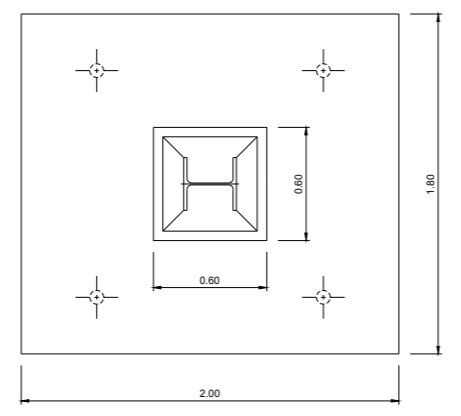
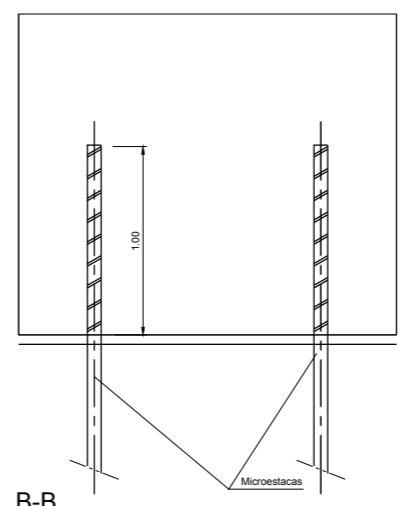
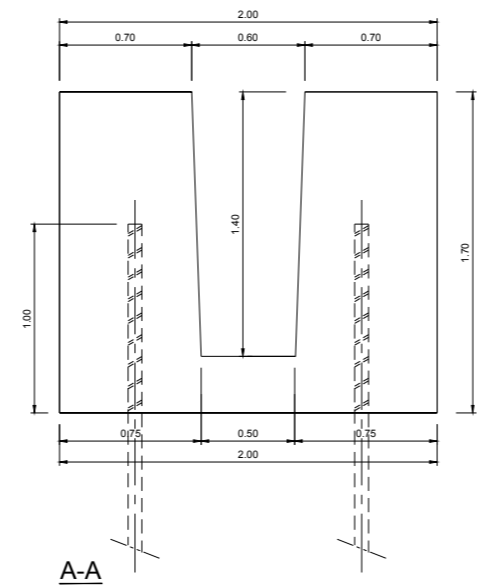
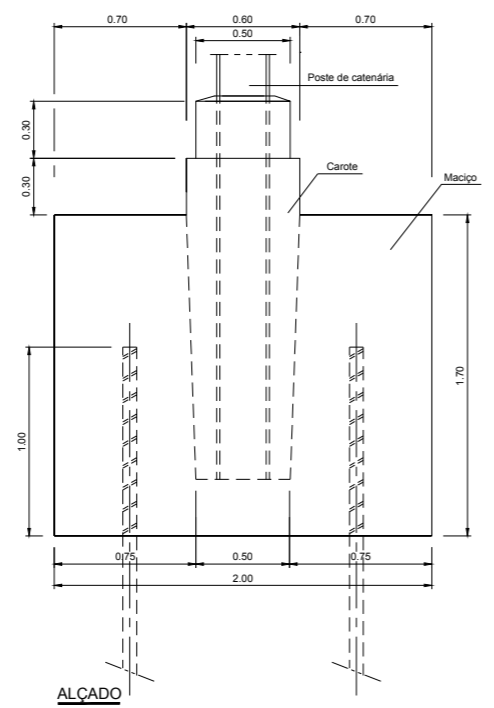
Data: Dez 2015

C. INTALAÇÕES FIXAS DE TRAÇÃO ELÉTRICA

C3. Maciço especial de catenária



FORMAS



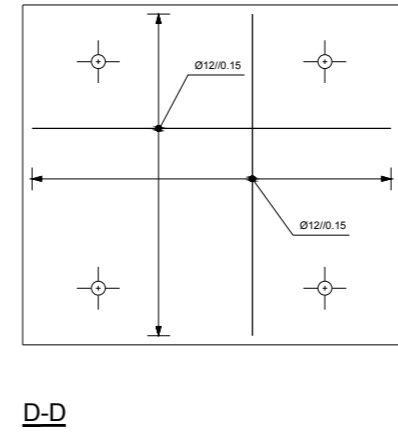
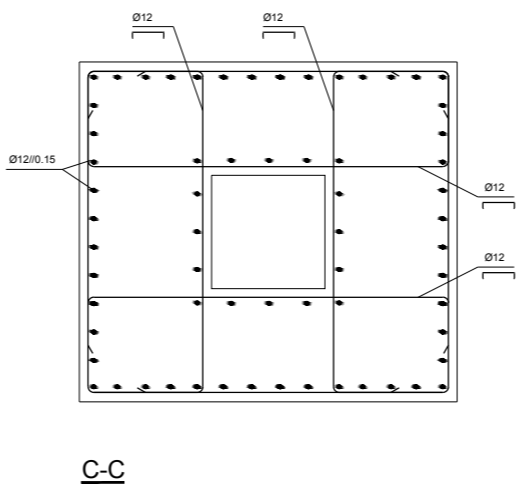
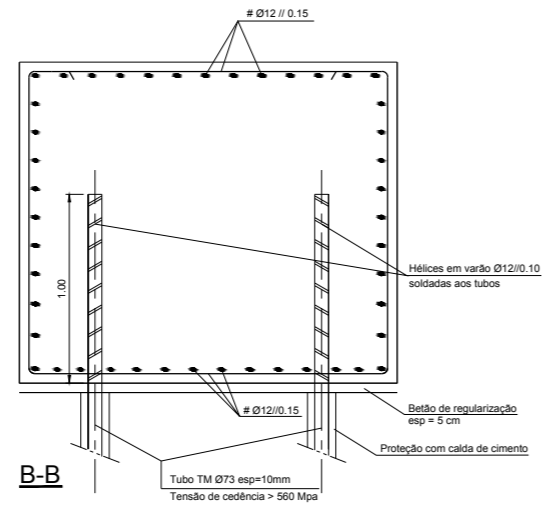
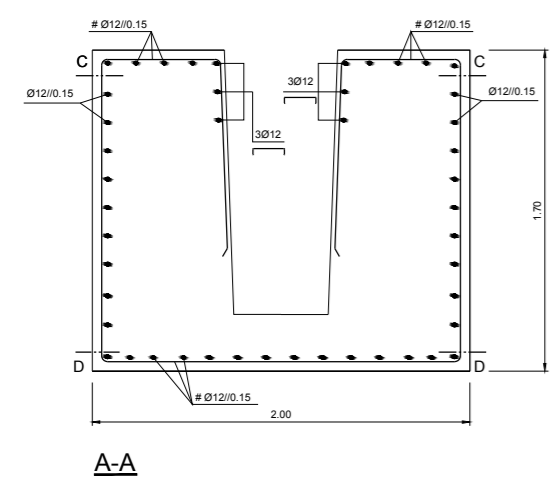
(*) Cota a confirmar em obra de forma à micro-estaca ficar encastrada no mínimo a 5m abaixo da base do aterro
 (***) A confirmar em obra, entre o maciço e a base do aterro

- Notas:
- Após o início da furação para execução das microestacas, o empreiteiro deve informar o Dono da obra/Fiscalização acerca das características geomecânicas dos terrenos atravessados, de forma a poder aferir os comprimentos especificados para as diferentes microestacas (comprimento livre e do bolbo de selagem).
 - A execução das microestacas poderá implicar o atravessamento da laje de fundação do muro de contenção existente, cuja cota de fundação se desconhece.

PK LINHA	MACIÇO / POSTE DE CATENÁRIA	L (m) (**)	COTA (°)
50+639	50-23	3,6	19,0
	50-24	3,8	19,0
50+691	50-25	2,6	20,4

CARACTERÍSTICAS DAS MICROESTACAS				
(*) Sistema de injeção IRS (Injeções Repetitivas e Seletivas)				
Tubo adotado	(*) Bolbo de selagem	Comprimento do bolbo de selagem [m]	Comprimento de amarração no maciço de encaixe [m]	Inclinação das microestacas (ângulo com a vertical)
Tubo de aço classe N80 Ø73 e=10mm Tensão de cedência >560 Mpa	Ø médio = 0,20	~ 5,00	~ 1,00	0°

ARMADURAS

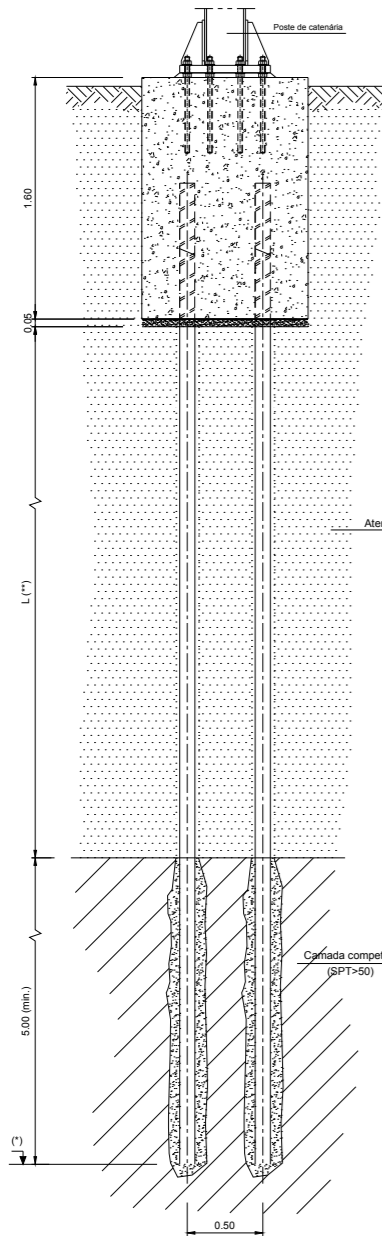


MATERIAIS			
BETÃO E RECOBRIMENTOS			
MACIÇOS	CLASSE DE RESISTÊNCIA	CLASSE DE EXPOSIÇÃO	RECOBRIMENTO (mm)
Regularização	C25 / 30	XC2	50
	C16/20	-	-
AÇO			
A400NR			

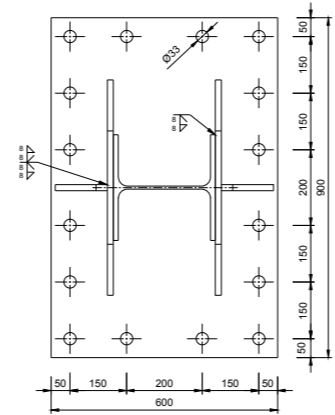
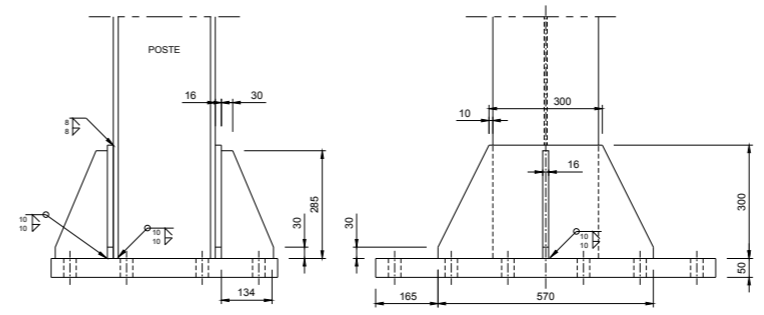
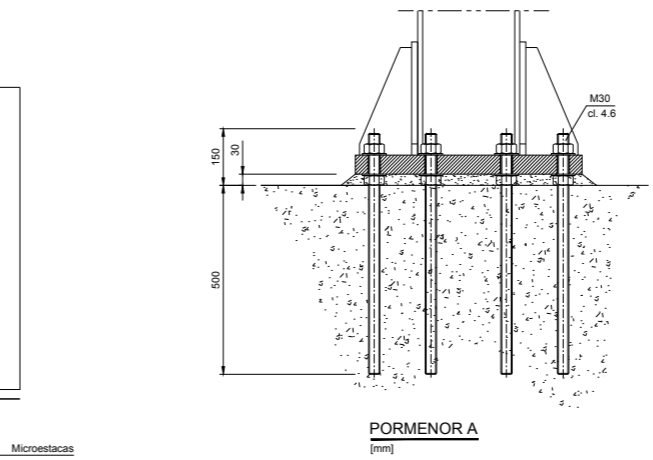
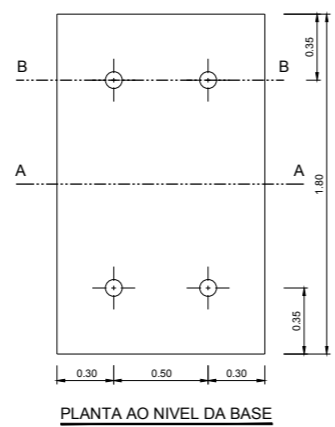
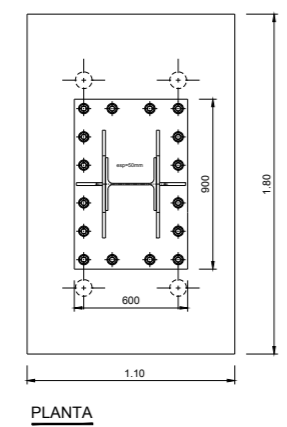
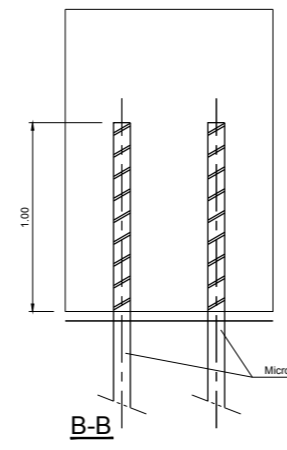
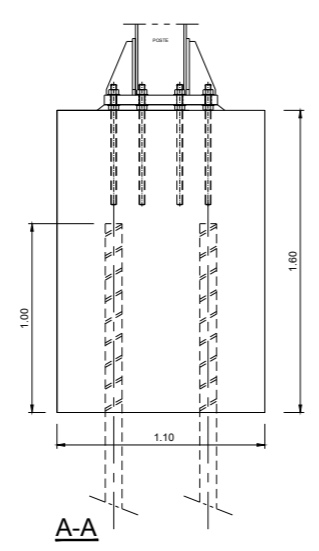
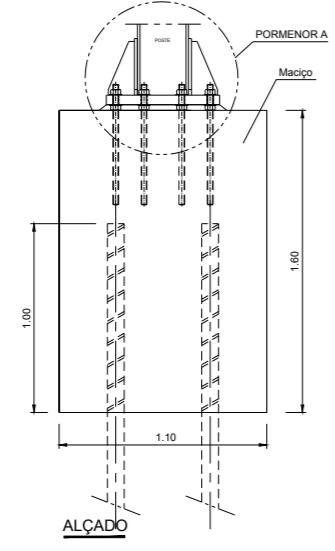
Notas e histórico de Alterações

Logótipo e informação complementar	Levantado
Projeta	Desenhado
Data: Dez 2015	Projeto
N.º Projeto: 41145.PE.05.IFTE.00.100	Verificado
IP Engenharia	

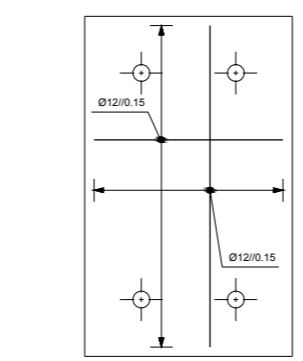
<p>Linha: Linha do Minho</p> <p>Local: Nine - Viana do Castelo</p> <p>Fase do Projeto: Projeto de Execução</p> <p>Especialidade Técnica: Instalações Fixas de Tração Elétrica</p> <p>Nome do Empreendimento: Eletificação e Reabilitação entre Nine e Valença-Fronteira</p> <p>Título do Desenho: Maciços Especiais Postes 50-23, 50-24 (PK50+639) e 50-25 (PK50+691) Formas e Armaduras</p>	<p>ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO QUANDO FOR ENTREGUE PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E ASSINADO O RESPECTIVO NÚMERO SAP.</p> <p>O Responsável por EEP-CTE Marco Santos</p> <p>Desenho de Edição e Projeto Luis Cigano</p>
<p>Escalas: 1:20 1:25</p>	<p>Tipos: 317 - 10002994702 - 100 - 00</p>



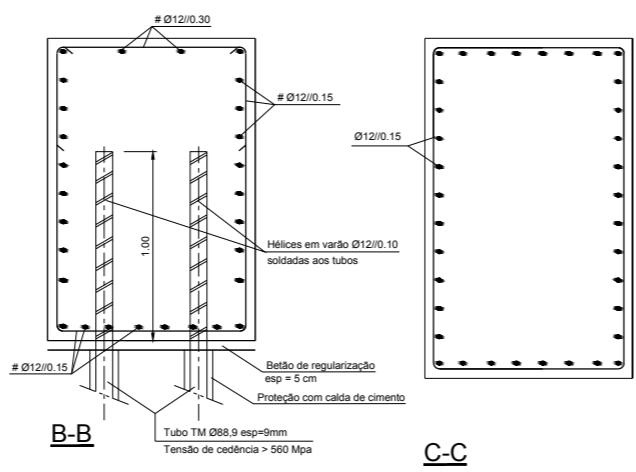
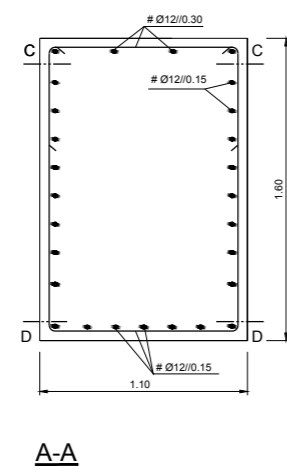
FORMAS



BASE
(mm)



ARMADURAS



C-C

D-D

SOLDADURAS

Simbologia		Pormenor		Simbologia		Pormenor	
Oficina	Montagem			Oficina	Montagem		
		$a \leq 6$				$a \leq 15$	
		$b < a \leq 15$				$a > 15$	
		$a > 15$				$a \leq 0.7e1$	
		$a > 15$				$a \leq 0.7e2$	
		$a \leq 0.7e1$				$a \leq 0.7e2$	
		$a \leq 0.7e1$				$a \leq 0.7e2$	

Verificação das Soldaduras		Soldaduras em Geral	
RX	Por Raios X		
US	Por Ultra-Sons		

Preparação e execução das soldaduras segundo o Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (art. 26 a 37, 60, 65, NP EN 22553), a NP EN 1993-1, e cumprimento das recomendações da NP EN 1993-1 sobre a execução e controlo de qualidade.

NOTAS:

- Após o início da furação para execução das microestacas, o empreiteiro deve informar o Dono da obra/Fiscalização acerca das características geomecânicas dos terrenos atravessados, de forma a poder aferir os comprimentos especificados para as diferentes microestacas (comprimento livre e do bojo de selagem).
- A execução das microestacas poderá implicar o atravessamento da laje de fundação do muro de contenção existente, cuja cota de fundação se desconhece.
- As dimensões referentes aos elementos metálicos estão expressas em milímetros.
- As dimensões referentes aos elementos de betão estão expressas em metros.

PK LINHA	MACIÇO / POSTE DE CATENÁRIA	L (m) (**)	COTA (°)
50+691	50-26	3.40	20.5

CARACTERÍSTICAS DAS MICROESTACAS

(*) Sistema de injeção IRS (Injeções Repetitivas e Seletivas)

Tubo adotado	(*) Bojo de selagem	Comprimento do bojo de selagem [m]	Comprimento de amarração no maciço de encabeçamento [m]	Inclinação das microestacas (ângulo com a vertical)
Tubo de aço classe N80 Ø 88.9 e=9mm tensão de cedência >560 Mpa	Ø médio = 0.20	~ 5.00	~ 1.00	0°

MATERIAIS

BETÃO E RECOBRIMENTOS			
CLASSE DE RESISTÊNCIA	CLASSE DE EXPOSIÇÃO	RECOBRIMENTO (mm)	
MACIÇOS C25 / 30	XC2	50	
Regularização C16/20	-	-	
AÇO EM ARMADURAS			
A400NR			
AÇO ESTRUTURAL - NP EN 10025+A1			
Chapa de fixação do poste (base e cêrceas) 1			S235 J0

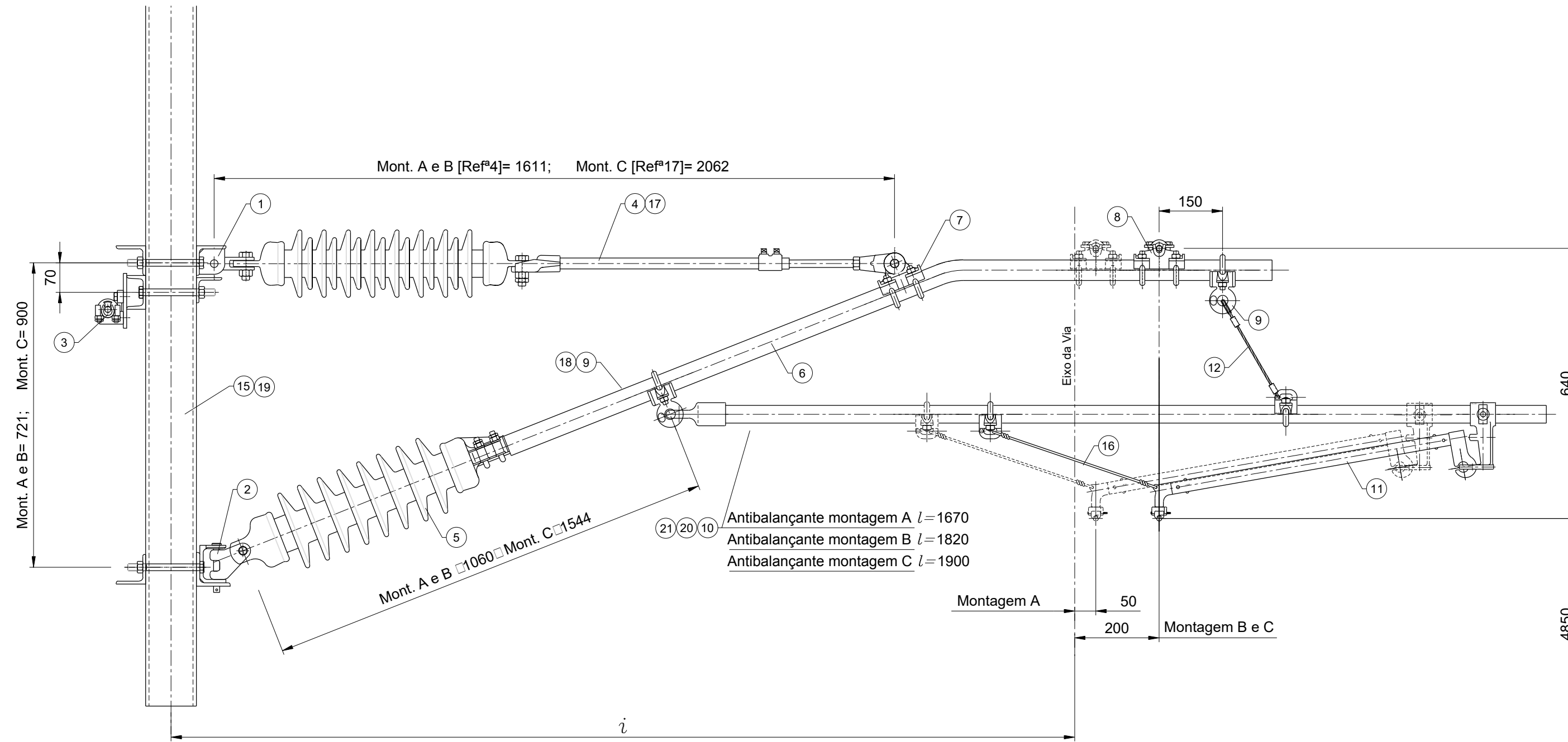
1 Galvanização a quente NP EN ISO 1461 (610g/m²), matação ao poste.

Notas e historial de Alterações

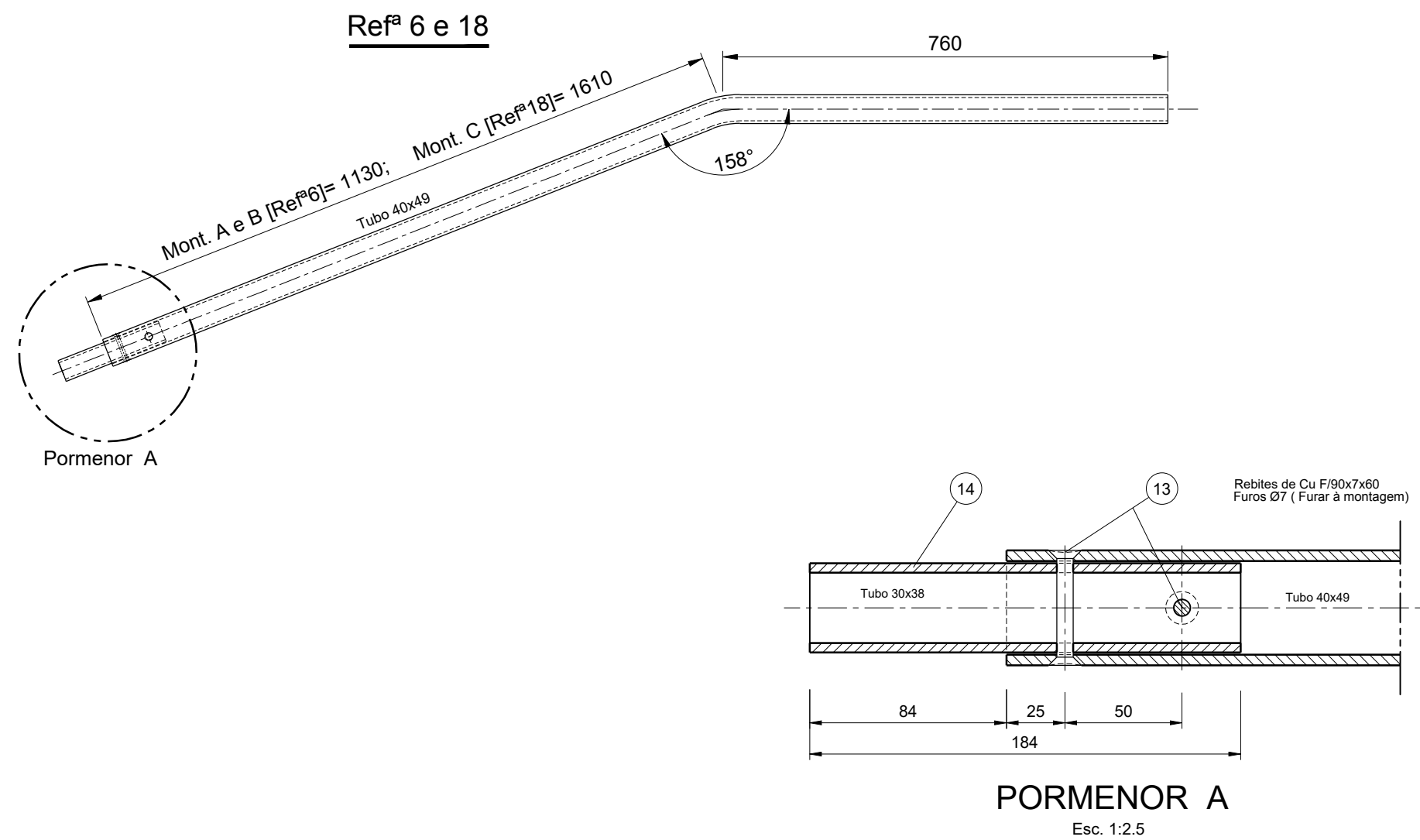
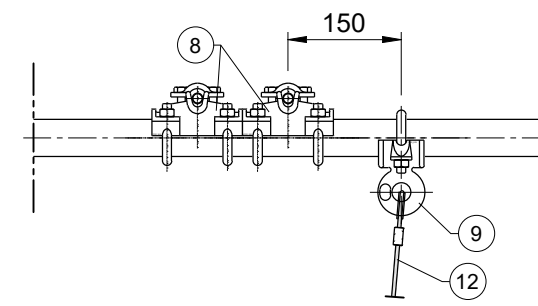
<p>Logótipo e informação complementar</p> <p>Projeta</p> <p>Data: Dez 2015</p> <p>N.º Projeto: 41145.PE.05.IFTE.00.101</p> <p>IP Engenharia</p>		<p>Levantou: R. Azenha</p> <p>Desenhou: R. Azenha</p> <p>Projeto: A. Martins</p> <p>Verificou: A. Martins</p>
<p>Linha: Linha do Minho</p> <p>Local: Nine - Viana do Castelo</p> <p>Fase do Projeto: Projeto de Execução</p> <p>Especialidade Técnica: Instalações Fixas de Tração Elétrica</p> <p>Nome do Empreendimento: Eletificação e Reabilitação entre Nine e Valença-Fronteira</p> <p>Título do Desenho: Maciço Especial Poste 50-26 (PK50+691) Formas e Armaduras</p>		<p>ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO QUANDO FOR UTILIZADO PREENCHENDO OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E ASSINANDO O RESPECTIVO NÚMERO SAP.</p> <p>O Responsável por EEP-CTE: Marco Santos</p> <p>Desenho de Edição e Projeto: Luis Cigalino</p> <p>Data: Dez 2015</p>
<p>Escala: 1:20 / 1:25</p>	<p>Tipo: 317 - 10002994703 - 101 - 00</p>	<p>N.º SAP: 10002994703</p> <p>N.º de Ordem no Projeto: 101</p> <p>Versão: 00</p>

C. INTALAÇÕES FIXAS DE TRAÇÃO ELÉTRICA

C4. Consola especial para catenária



com
Antideslizamento
(Exemplos para as montagens A e B)

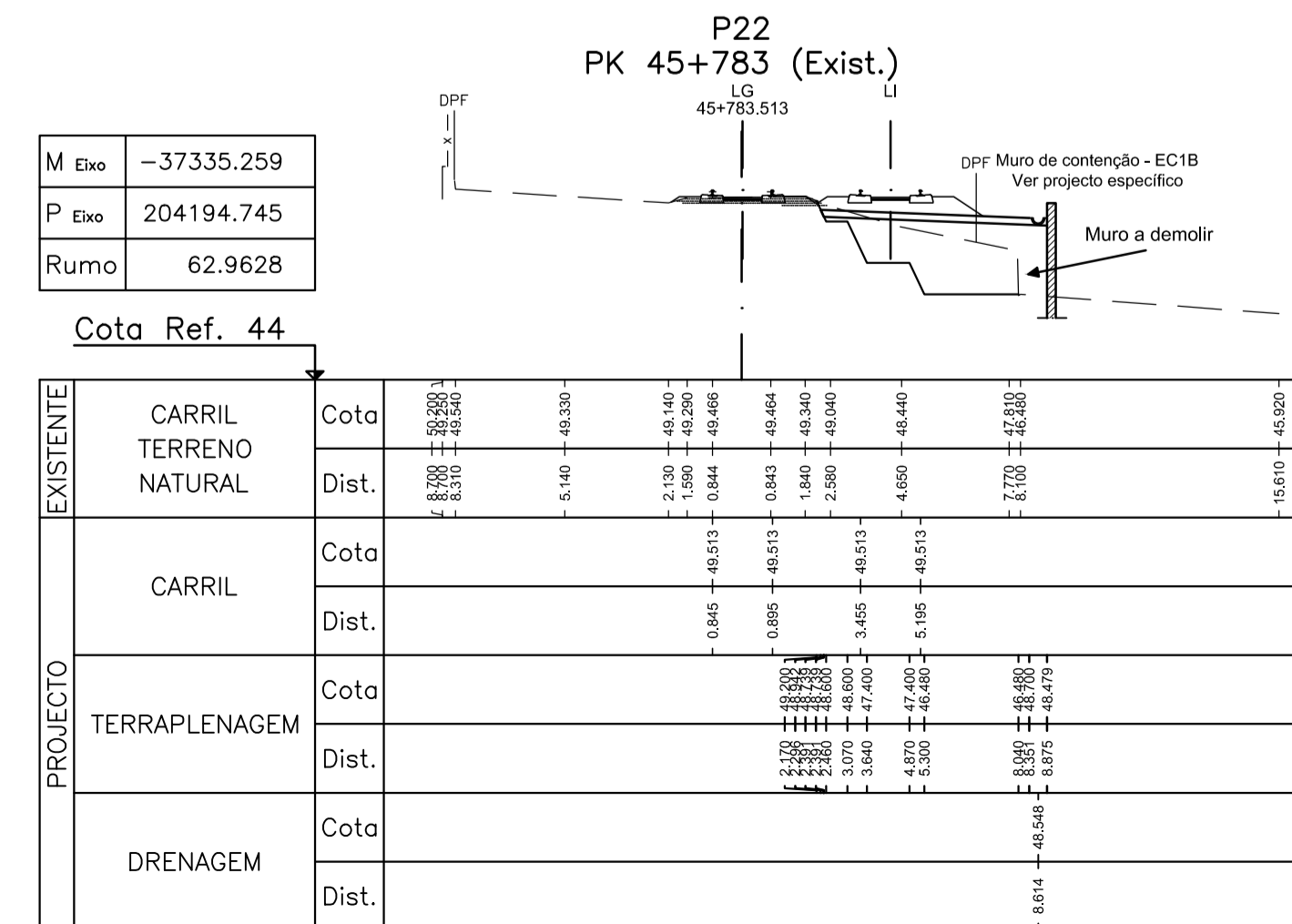
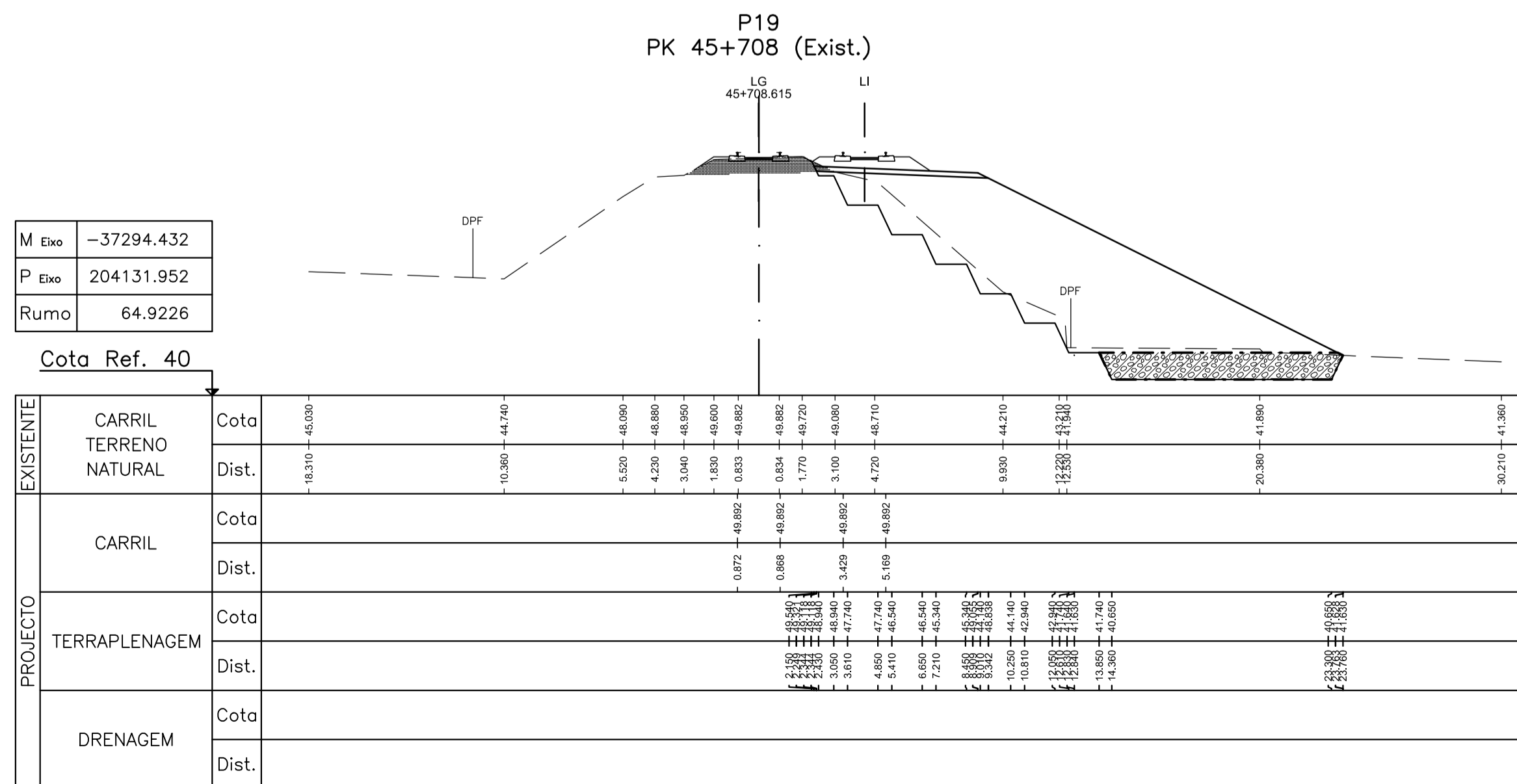
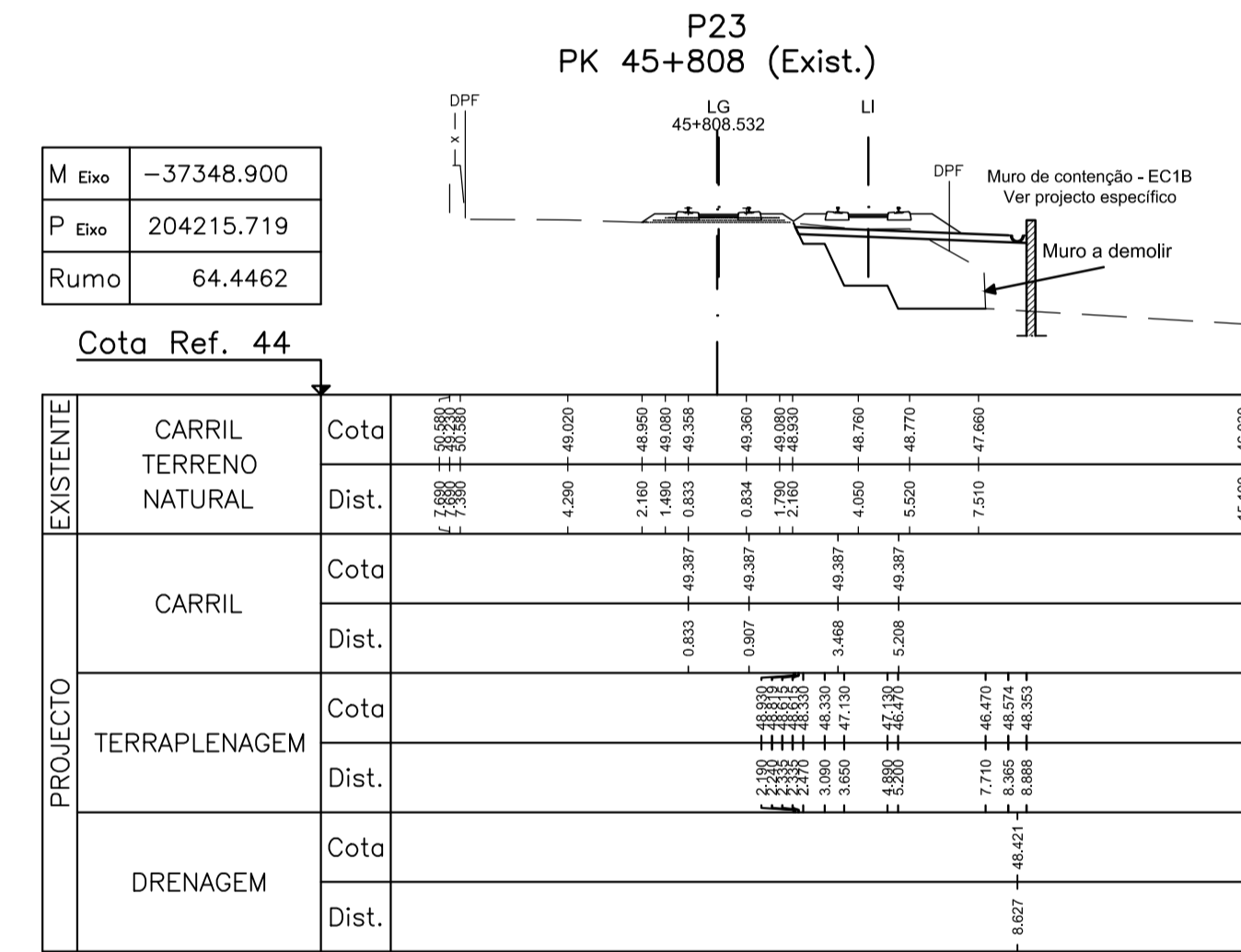
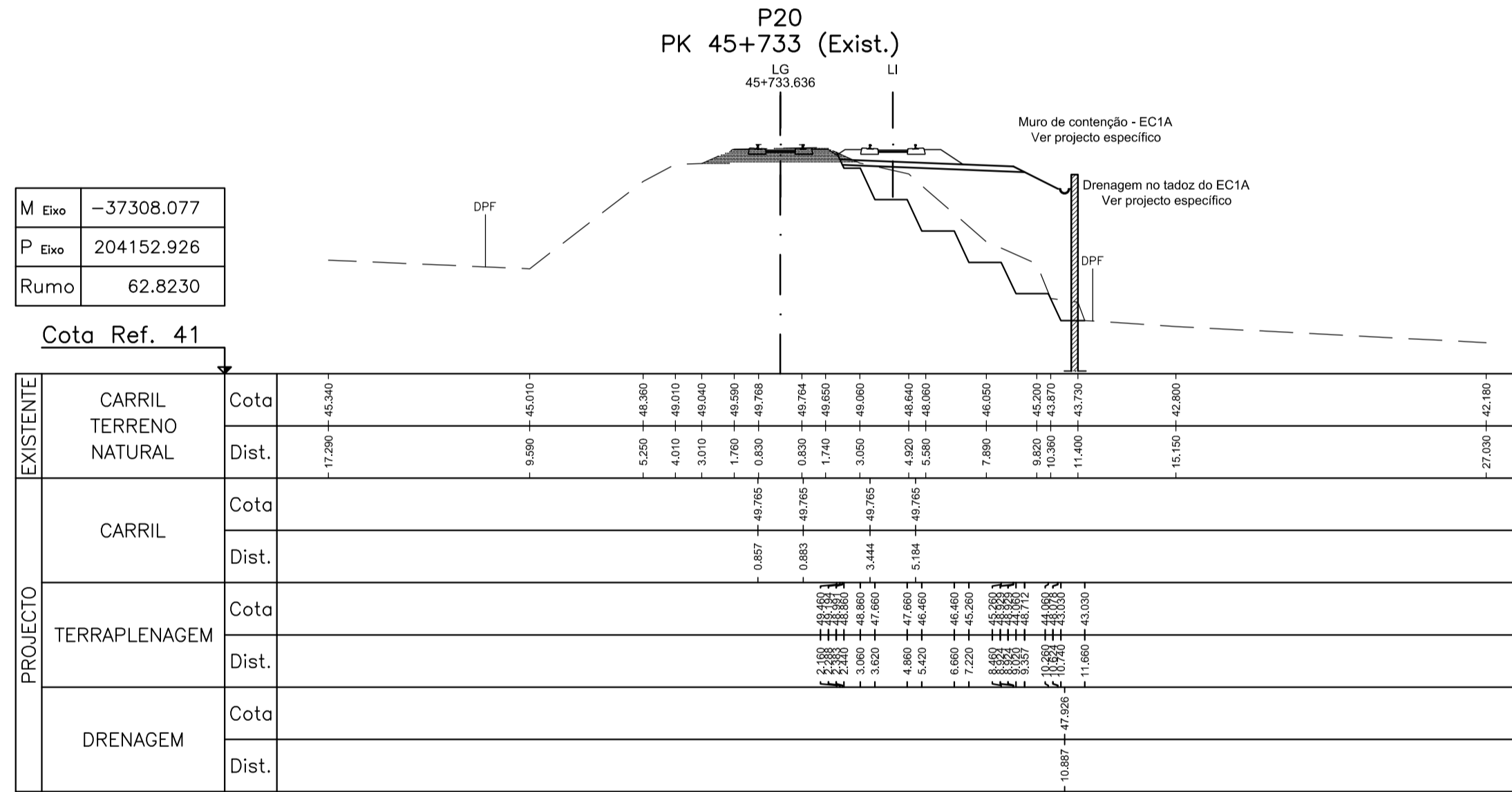
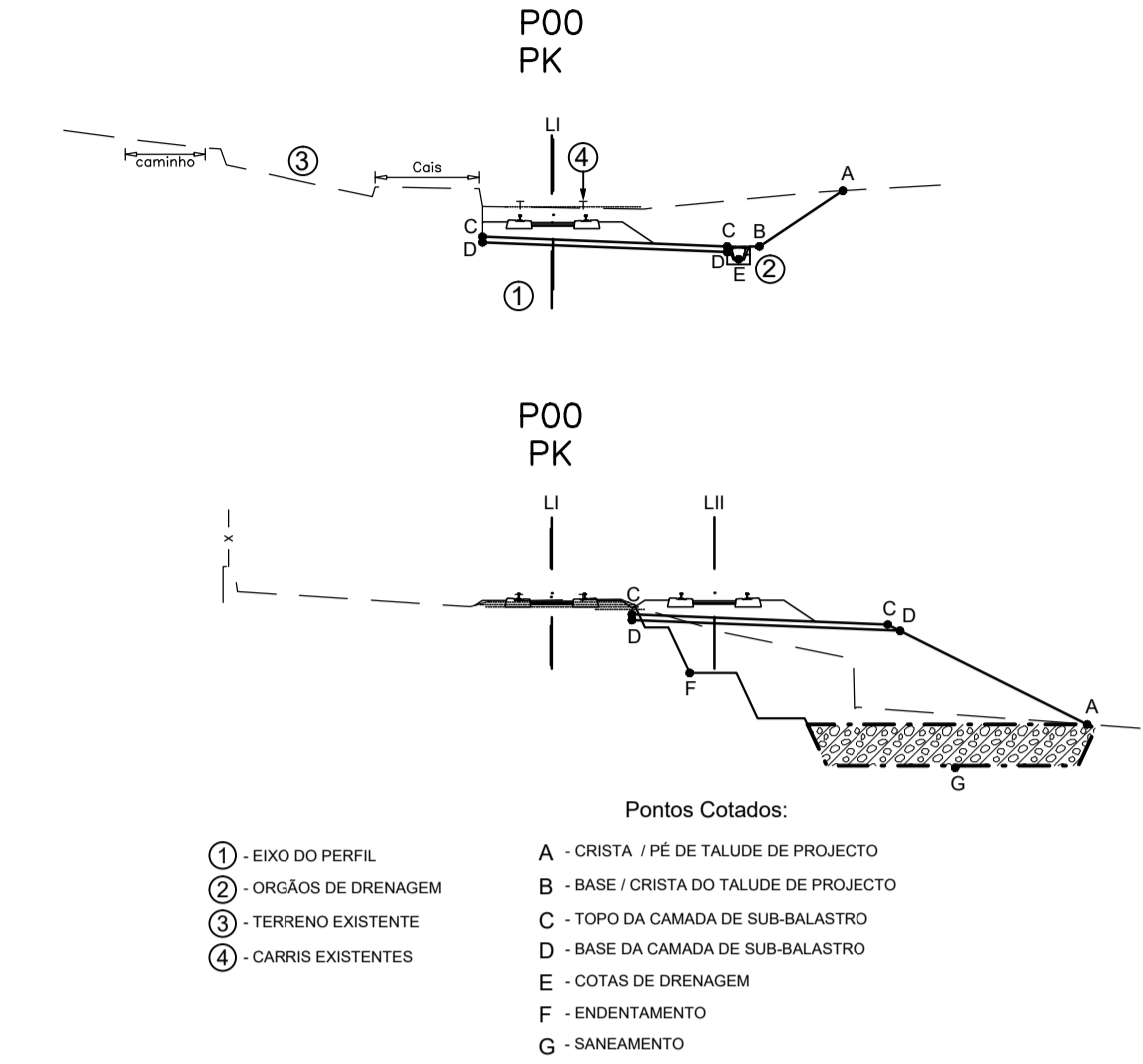
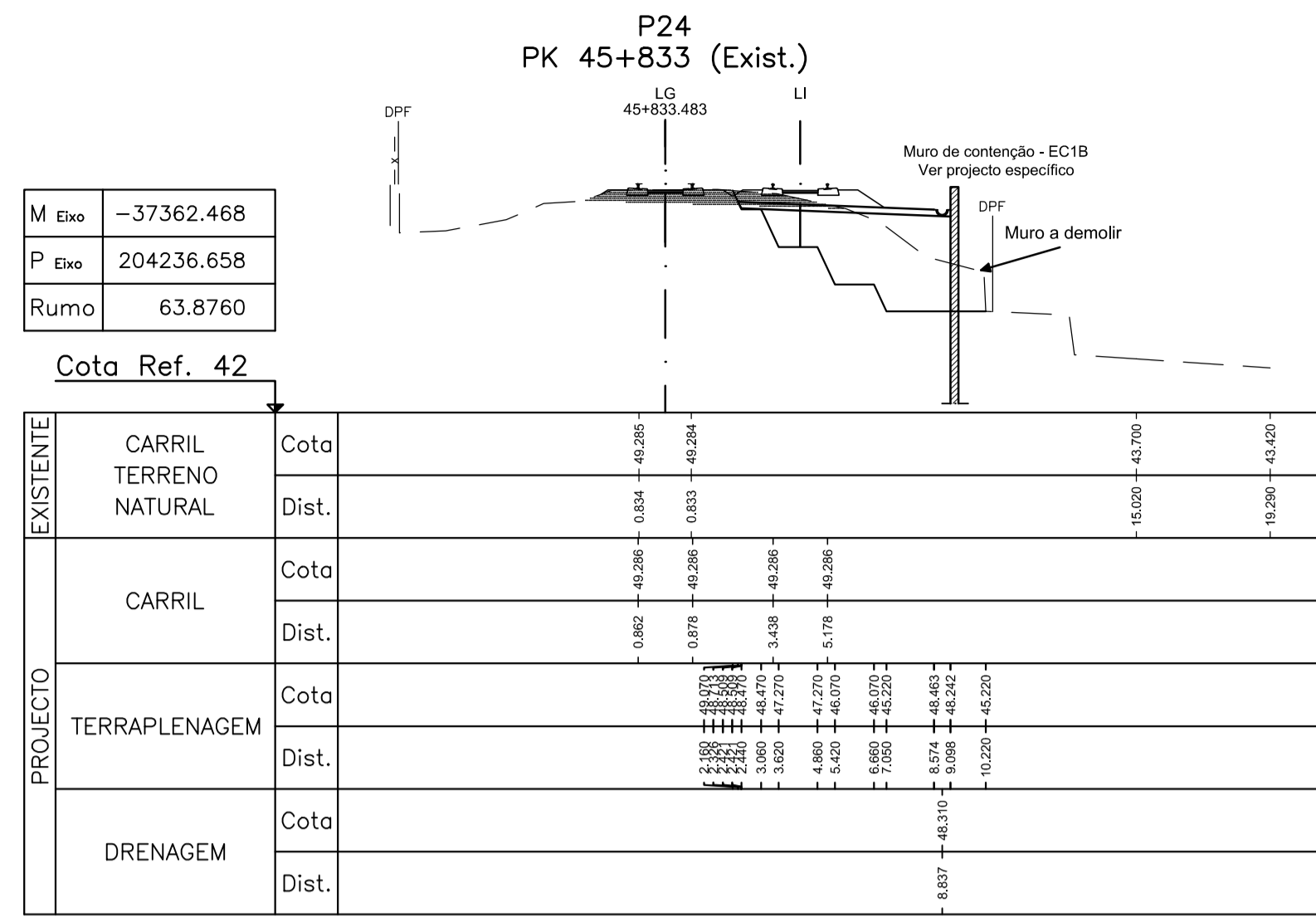
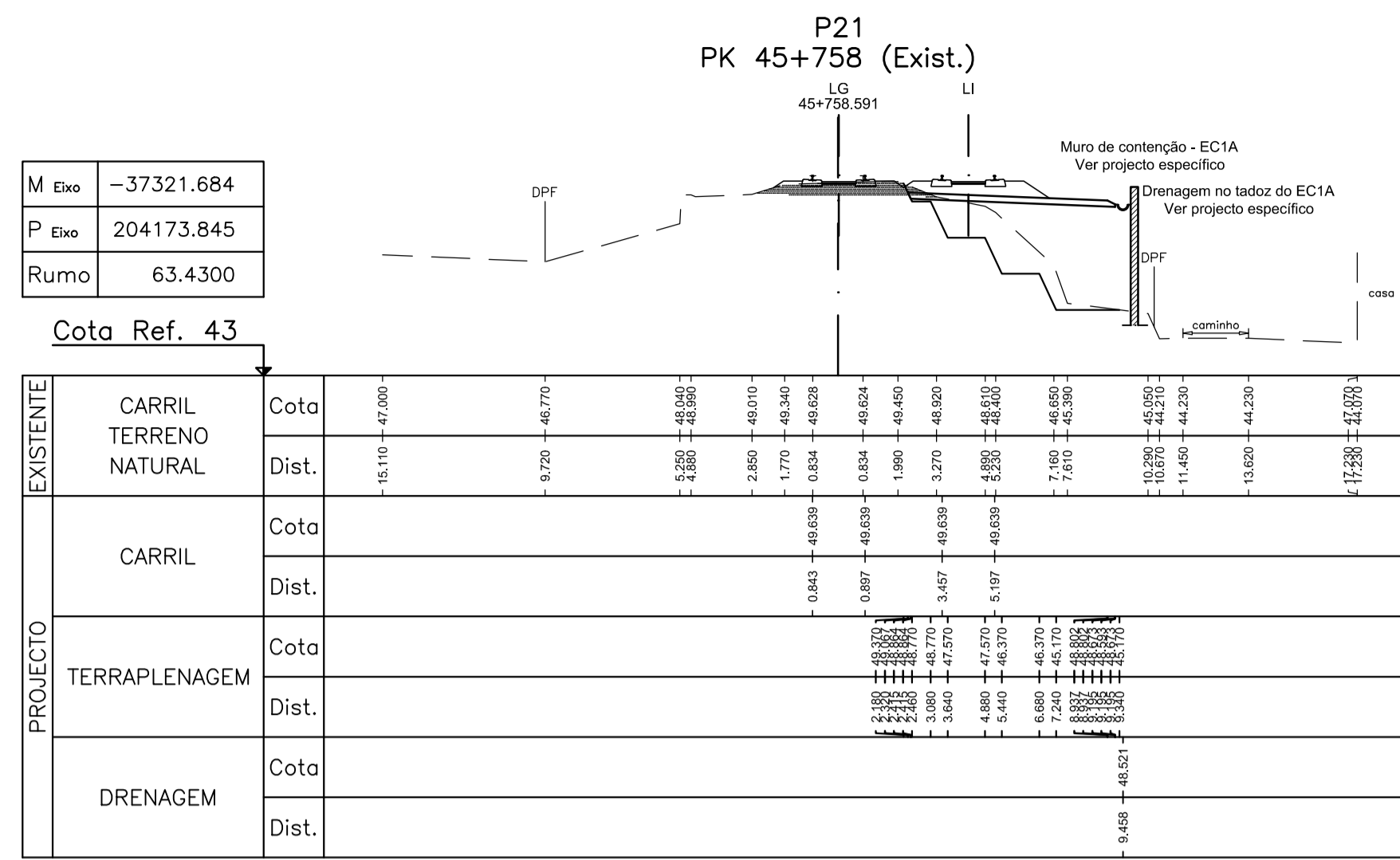


1	-	-	Antibalançante (34x42) L=1900mm	E-6183	-	21	-	-	Ref# B
-	1	-	Antibalançante (34x42) L=1820mm	E-6183	-	20	-	-	Ref# B
1	-	-	Postalete Especial	41145.PE.05.IFTE.00.113	-	19	-	-	Montagem II
1	-	-	Tubo da Consola (40x49)	-	-	18	10G	-	-
1	-	-	Tirante da Consola	E-6181	-	17	-	-	Ref# MC TL=2062 TT=1207
1	1	1	Antivento	E-6187	-	16	-	-	Ref# b
1	1	1	Postalete (L=1500mm)	EC-132	-	15	-	-	-
1	1	1	Tubo 30x38 (L=184mm)	-	-	14	10E	-	-
2	2	2	Rebite F/90x7x60	-	-	13	302A	-	-
1	1	1	Pêndulo do Antibalançante	E-6188	-	12	-	-	Ref# I-A; menos Ref# B
1	1	1	Braço de Chamada	E-6184	-	11	-	-	Ref# I
-	-	1	Antibalançante (34x42) L=1670mm	E-6183	-	10	-	-	Ref# B
2	2	2	Aperta tubo com olhal	42011	-	9	523	-	Ref# 1
1	1	1	Aperta tubo com pinça de suspensão do C.S.	E-6001/74	-	8	555-296B	-	Ref# 1 e 5
1	1	1	Aperta tubo com olhal para tirante da consola	E-6000/74	-	7	556	-	Ref# 1
-	1	1	Tubo da Consola (40x49)	-	-	6	10G	-	-
1	1	1	Isolador Pé de Consola (ZM)	E-6225	-	5	70	-	-
-	1	1	Tirante da Consola	E-6181	-	4	-	-	Ref# MC TL=1611 TT=595
1	1	1	Fixação do Cdt	-	-	3	-	-	Ref# III
1	1	1	Fixação da Consola	EC-106	-	2	-	-	Ref# II
1	1	1	Fixação do Tirante	-	-	1	-	-	Ref# I
C	B	A	DESIGNAÇÃO	NºDES.	NOMENC.	Nº REF	CÓDIGO MT.CAT.003-01	PESO -g	OBS.
Q									

Notas e historial de Alterações			
Logótipos e informação complementar			
	Data Dez 2015 N.º Projeto	41145.PE.05.IFTE.00.109	Levantou R.Azenha Desenhou P.Teixeira Projectou Verificou
	Linha Local Fase do Projeto Especialidade Técnica Nome do Empreendimento Título do Desenho	Linha do Minho Nine - Viana do Castelo Projeto de Execução Instalações Fixas de Tração Eléctrica Eletificação e Reabilitação entre Nine e Valença-Fronteira Ponte do Lima Consola Especial para Catenária Montagens	ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPECTIVO NÚMERO SAP O Responsável por EEP-CTE Marco Santos Diretor de Estudos e Projetos Luís Cipriano Data Dez 2015
Escalas 1:2.5 - 1:10	Tipo 317 - 10002994711 - 109 - 00	N.º SAP N.º de Ordem no Projeto Versão	Director de Estudos e Projetos Luís Cipriano Data Dez 2015

D. CONSTRUÇÃO CIVIL

D1. Terraplenagem



Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral (Janeiro 2016)

Logótipo e informação complementar

<p>Projeto</p> <p>IP Engenharia</p>	<p>Data</p> <p>DECEMBRO 2015</p> <p>N.º Projeto</p> <p>41145.PE.04.TDR.01.036_A</p>	<p>Levantado</p> <p>Verónica Caballero</p> <p>Projeto</p> <p>Sónia Cruz / Maria Lee</p> <p>Verificado</p> <p>Isabel Pena</p>
--	---	--

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PRESENCES OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSCRIÇÃO DO RESPECTIVO NÚMERO SAP

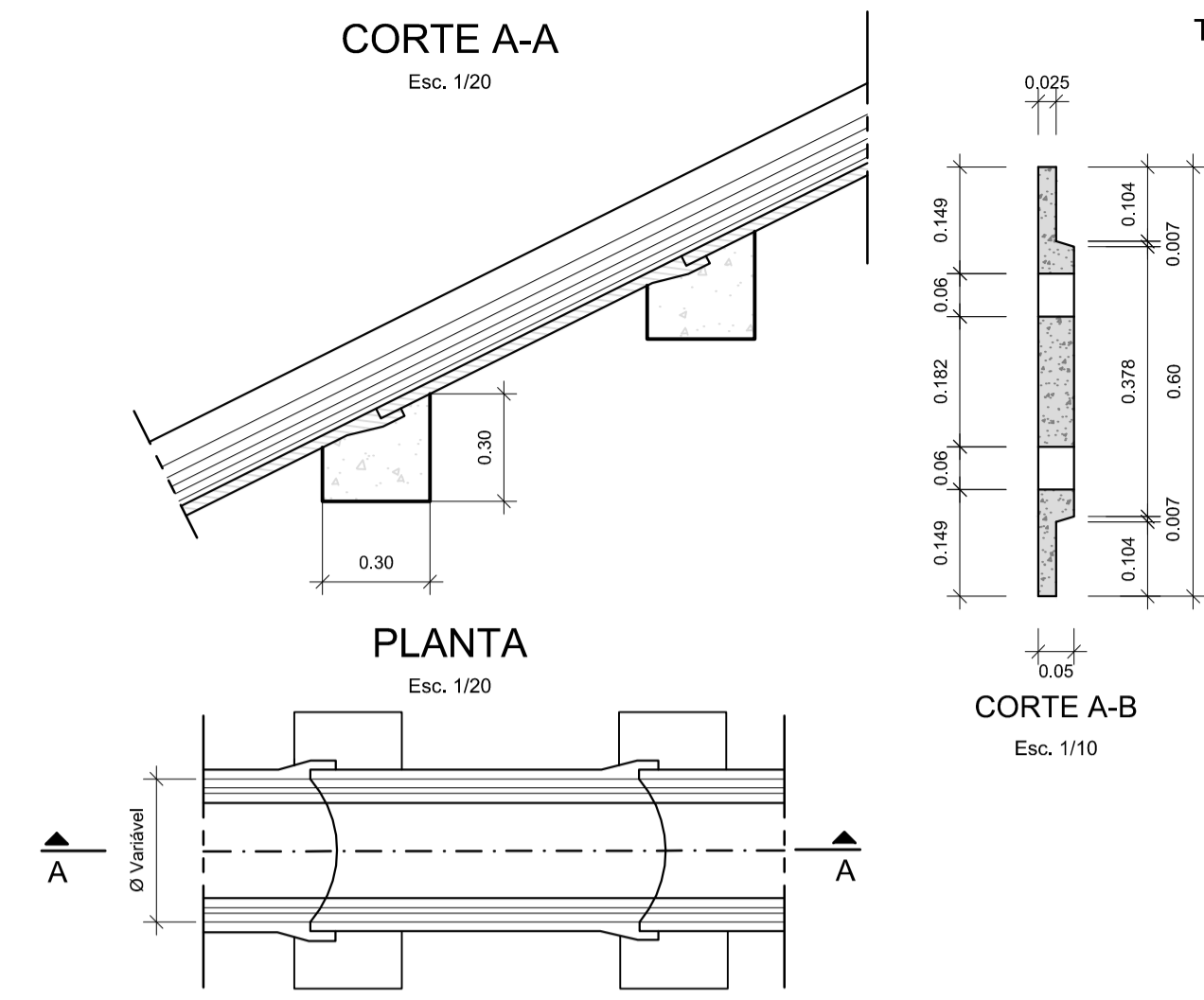
<p>Linha</p> <p>Linha do Minho</p> <p>Local</p> <p>Nine - Viana do Castelo</p> <p>Fase do Projeto</p> <p>Projeto Execução</p> <p>Especialidade Técnica</p> <p>Terraplenagem e Drenagem - Estações Técnicas</p> <p>Nome do Empreendimento</p> <p>Projeto de Eletificação e Reabilitação do troço Nine / Viana do Castelo</p> <p>Título do Desenho</p> <p>Perfis transversais P19 a P24 Estação de Míddes</p>	<p>O Responsável por</p> <p>ENR-GE0</p> <p>Ana Caríssimo</p> <p>O Diretor de Estudos e Projetos</p> <p>Luís Cipriano Ferreira</p> <p>Data</p> <p>Dezembro 2015</p>
---	--

<p>Escala</p> <p>1/200</p>	<p>Tipo</p> <p>N.º SAP</p> <p>317 - 10002999119</p>	<p>N.º de Ordem no Projeto</p> <p>36</p>	<p>Versão</p> <p>01</p>
----------------------------	---	--	-------------------------

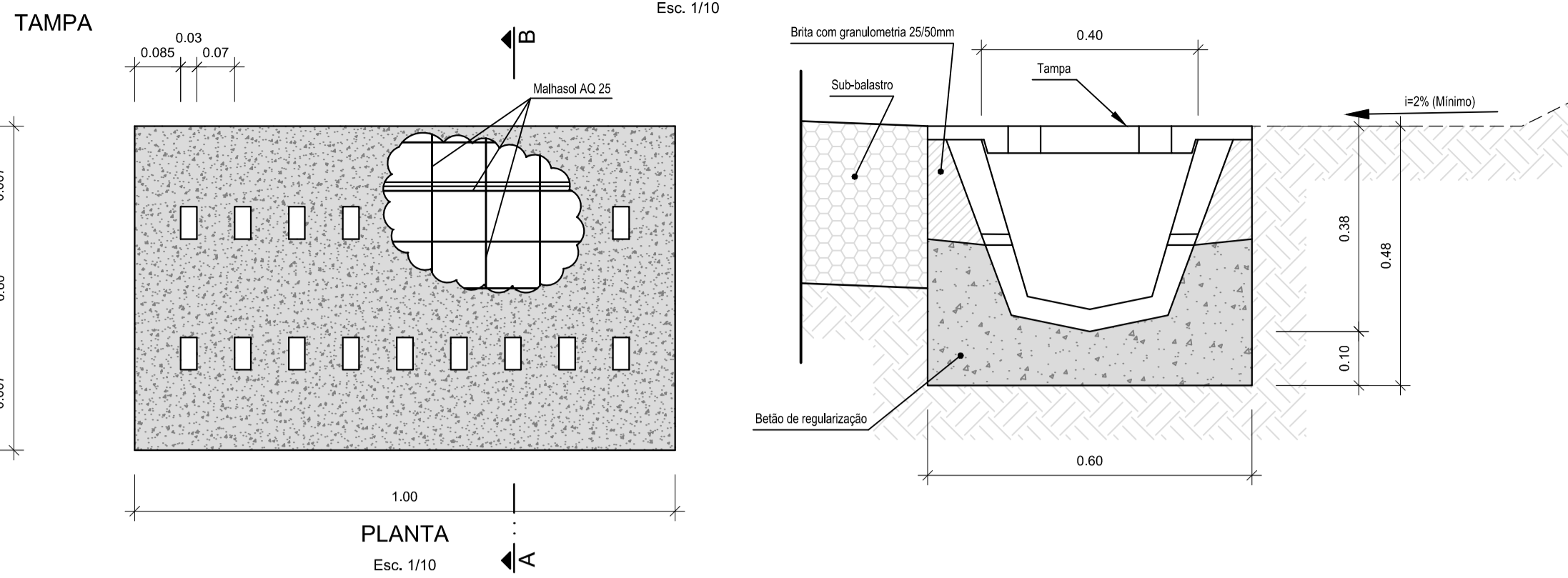
D. CONSTRUÇÃO CIVIL

D2. Drenagem

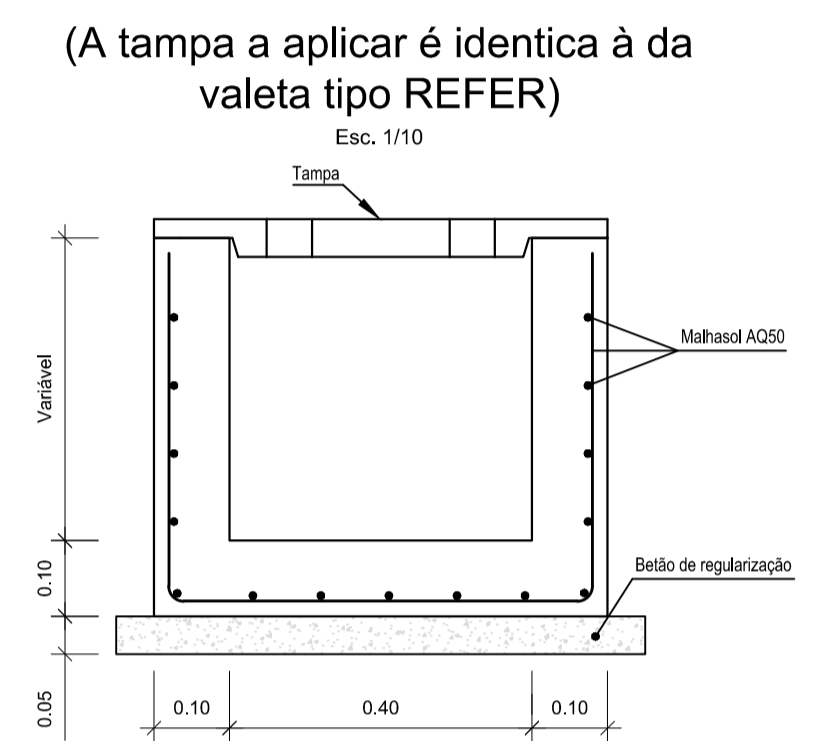
VALETA DE DESCIDA DE TALUDE



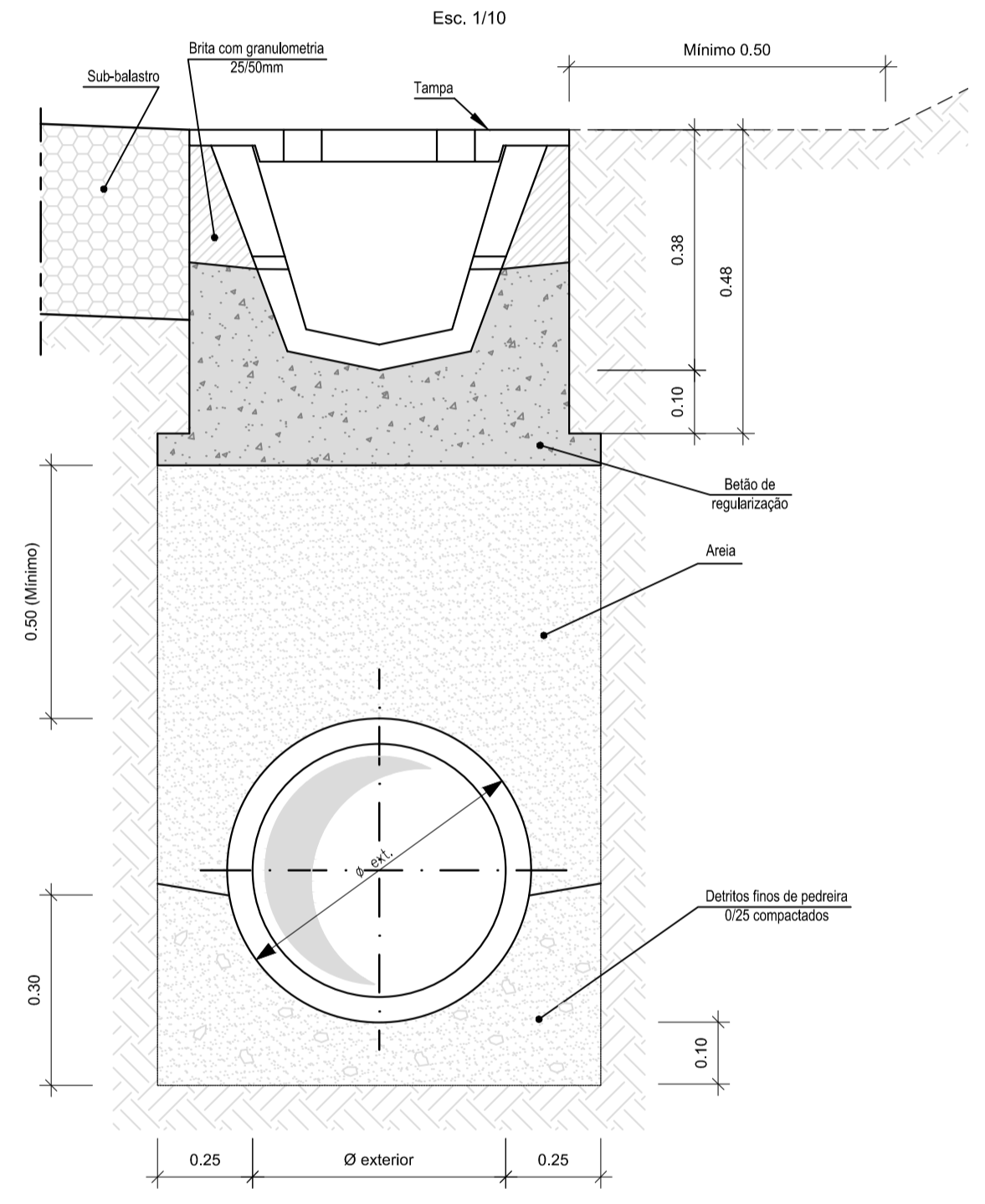
VALETA DE PLATAFORMA TIPO REFER



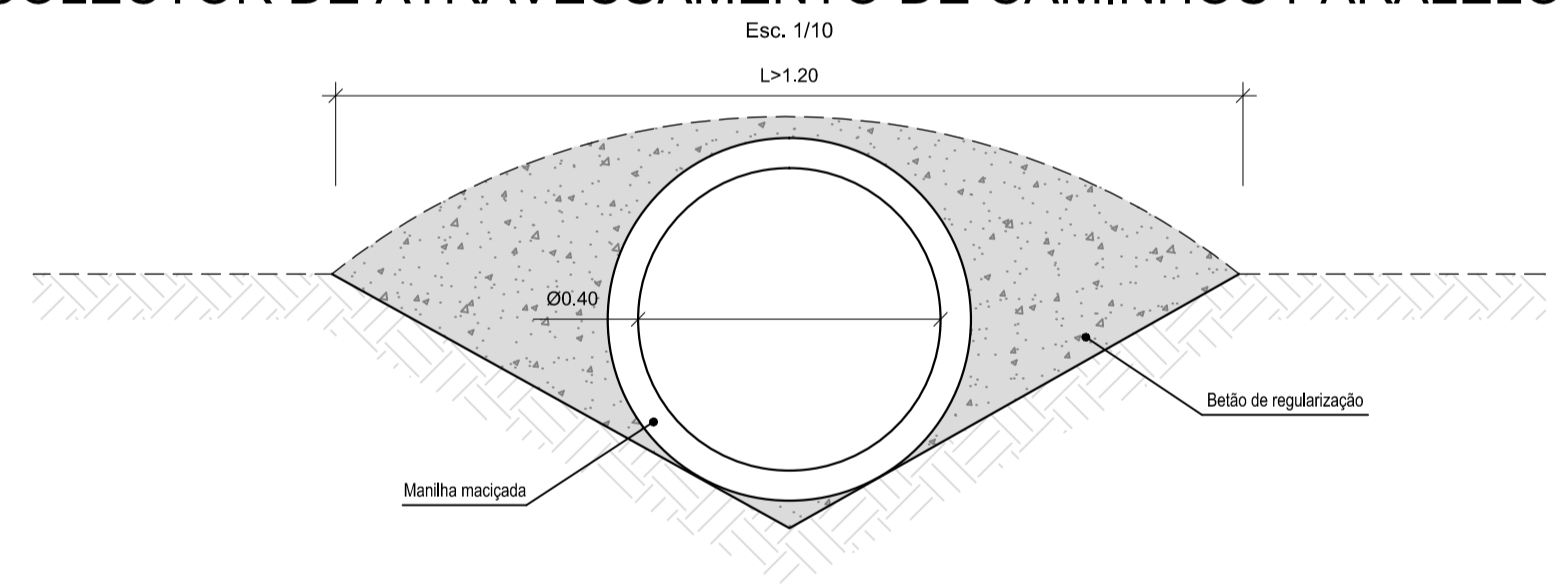
CANAL RECTANGULAR EM BETÃO COM TAMPA



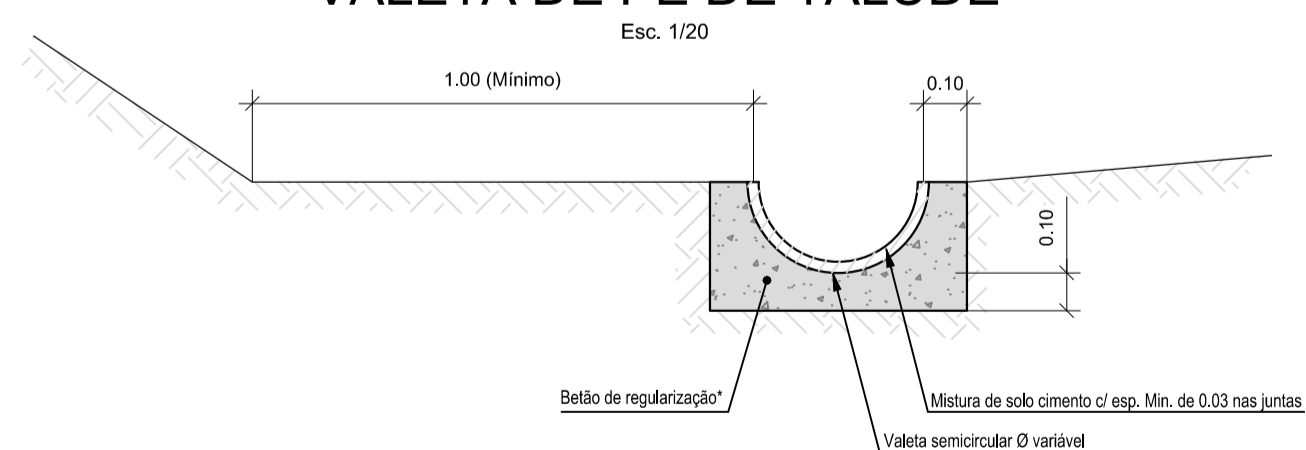
VALETA TIPO REFER E COLECTOR



COLECTOR DE ATRAVESSAMENTO DE CAMINHOS PARALELOS

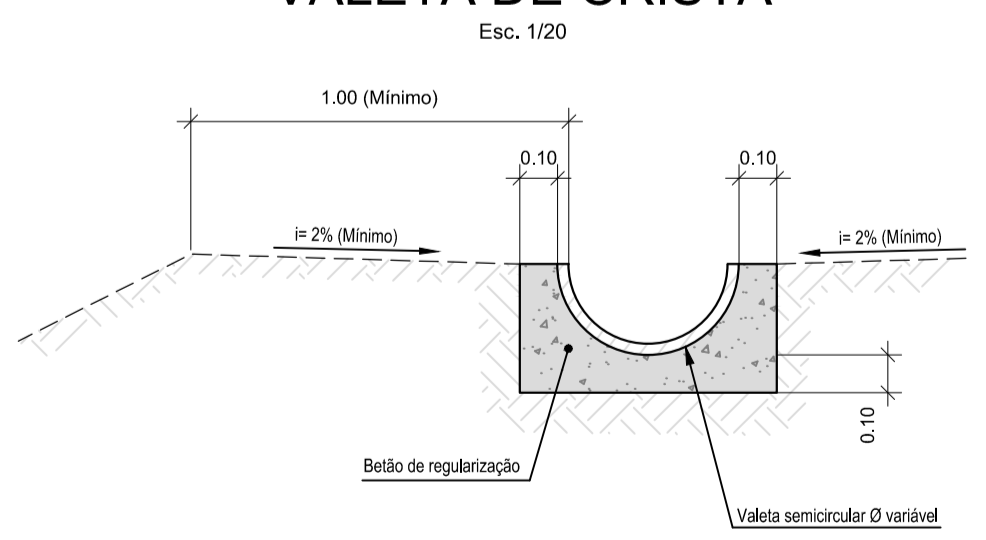


VALETA DE PÉ DE TALUDE

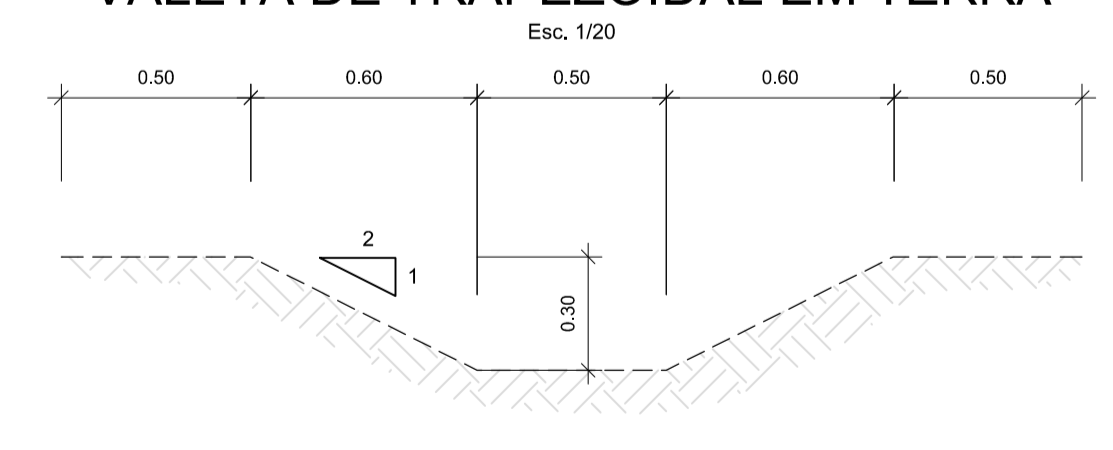


* Quando utilizados elementos pré-fabricados, o assentamento é feito em fundação de betão contínuo.

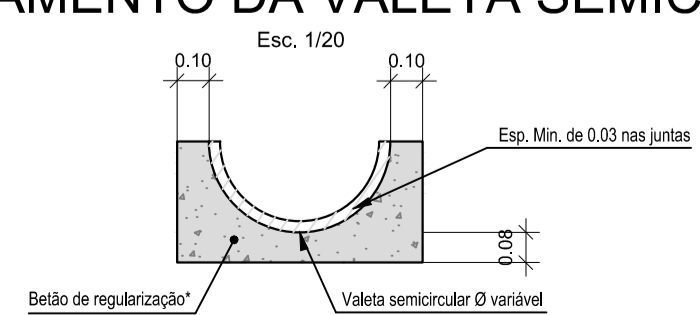
VALETA DE CRISTA



VALETA DE TRAPEZOIDAL EM TERRA



PORMENOR DE ASSENTAMENTO DA VALETA SEMICIRCULAR EM BETÃO



* Quando utilizados elementos pré-fabricados, o assentamento é feito em fundação de betão contínuo.

MATERIAIS	BETÕES			
	Classe de Resistência	Classe de Exposição	Fator de Agressão	Resistência Característica (MPa)
REG. DE FUND.ÇÕES	C16/20	XF III	1	16
PEÇAS DE BETÃO ARMADO	C20/25	XF III	1	20
REGRAS DE EXPOSIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA EN 12601				
AÇO A300 NR 82 EM VAPORES DE BETÃO ARMADO				
NOTA				
PARA ELA A DEFINIR NO PROJECTO				
DIMENSÕES EM METROS (A MENOS NÃO ESPECIFICADAS)				

Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral (Janeiro 2016)

Logótipo e informação complementar

Projeto: **IP Engenharia**

Data: DECEMBRO 2015

N.º Projeto: 41145.PE.04.TDR.01.057_A

Levantou: Vasco Tavares

Desenhou: Sonia Cruz / Maria Lee

Verificou: Isabel Pena

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJA PRESENCIADO O CAMPO DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPECTIVO NÚMERO SAP

O Responsável por este projeto é: Ana Carlsso

O Diretor de Estudos e Projetos: Luís Cipriano Ferreira

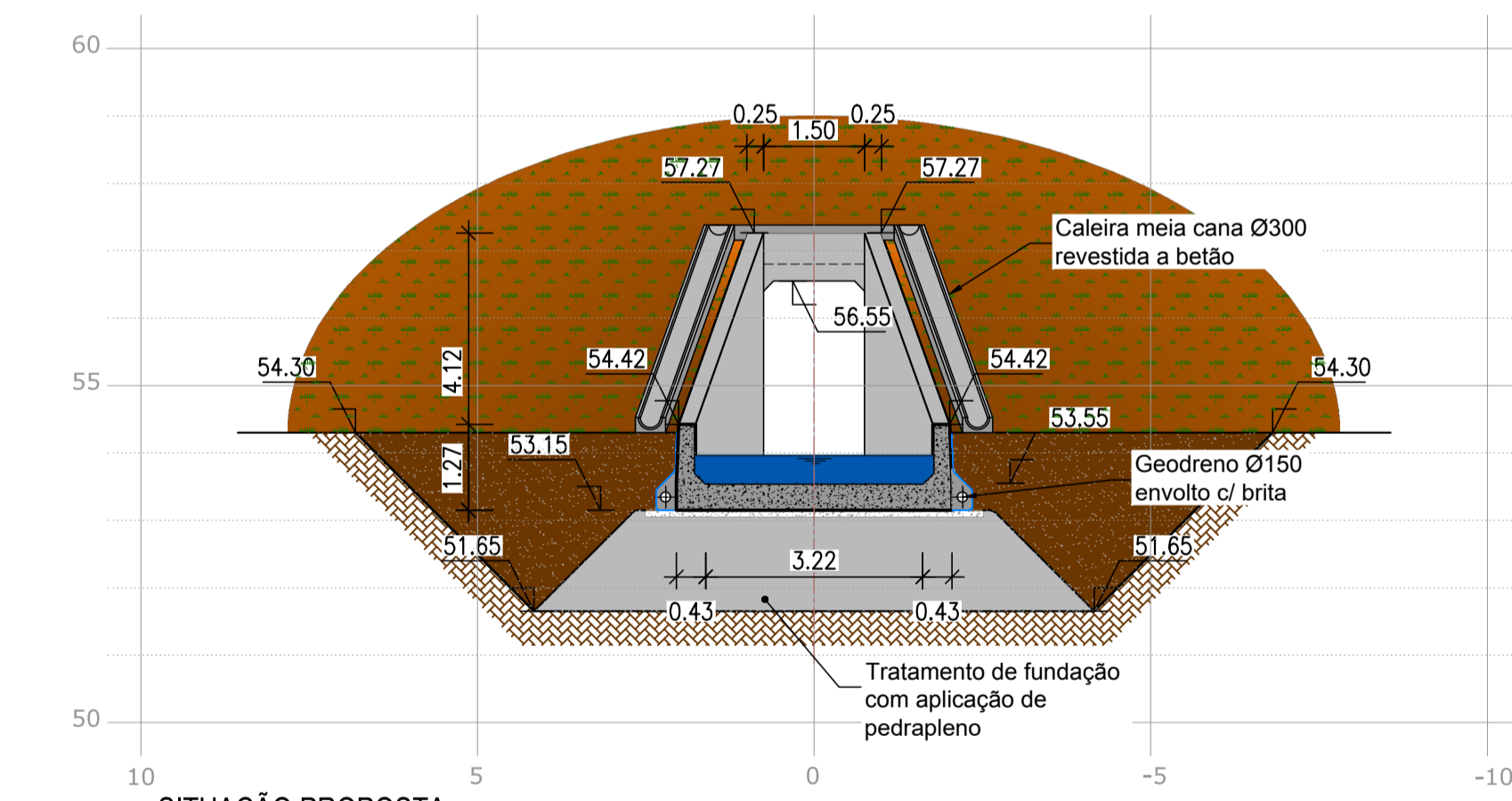
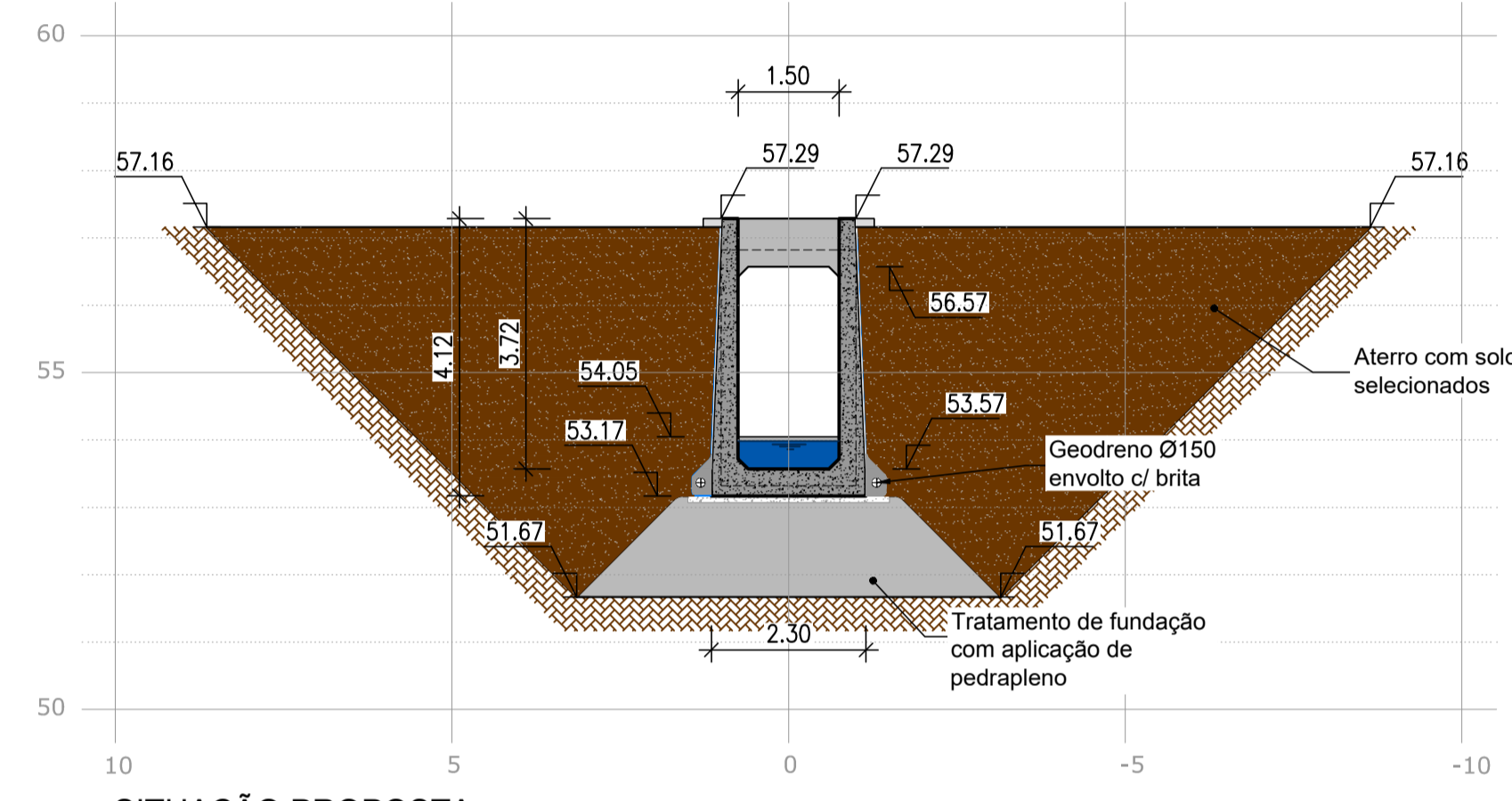
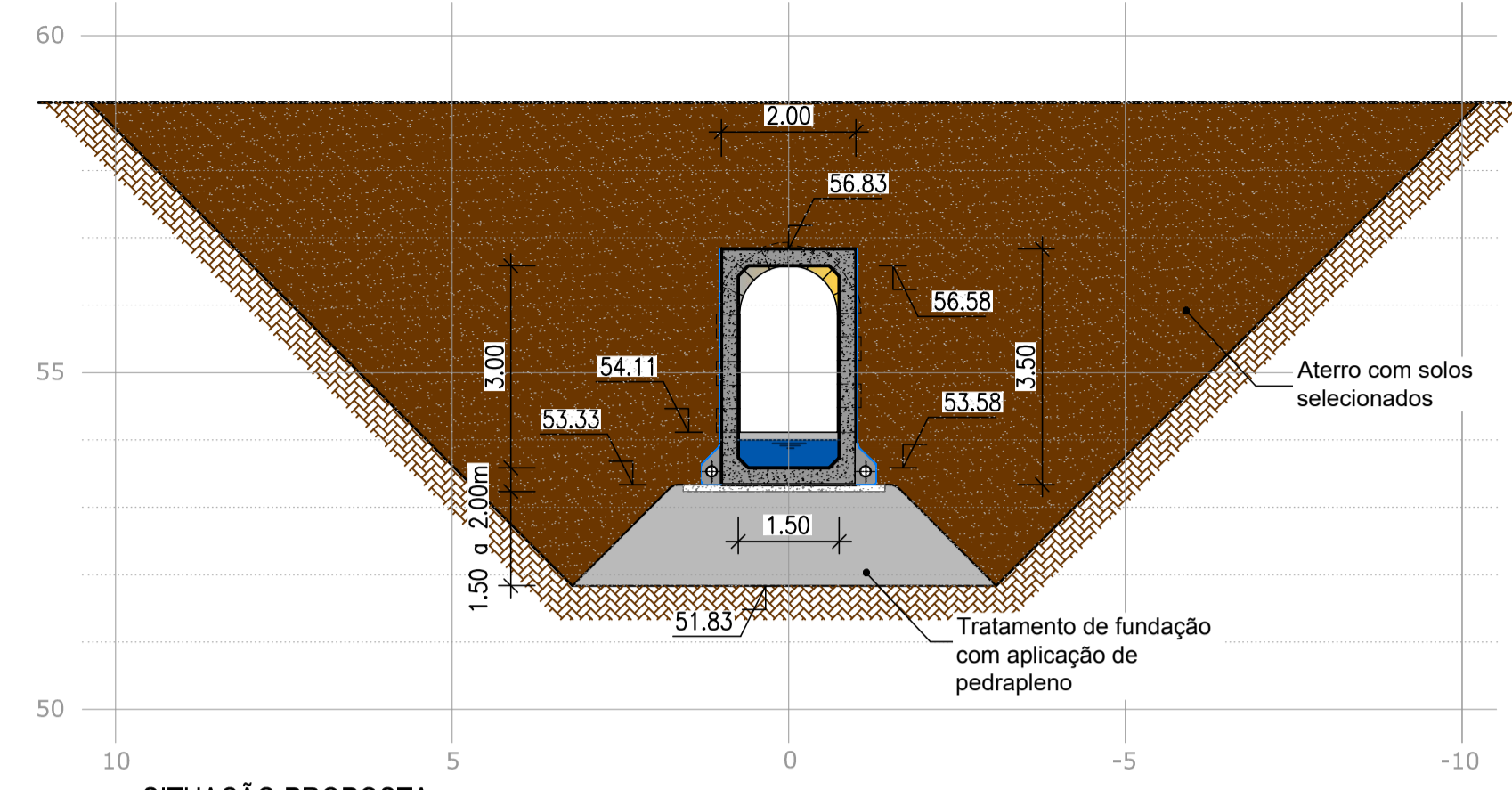
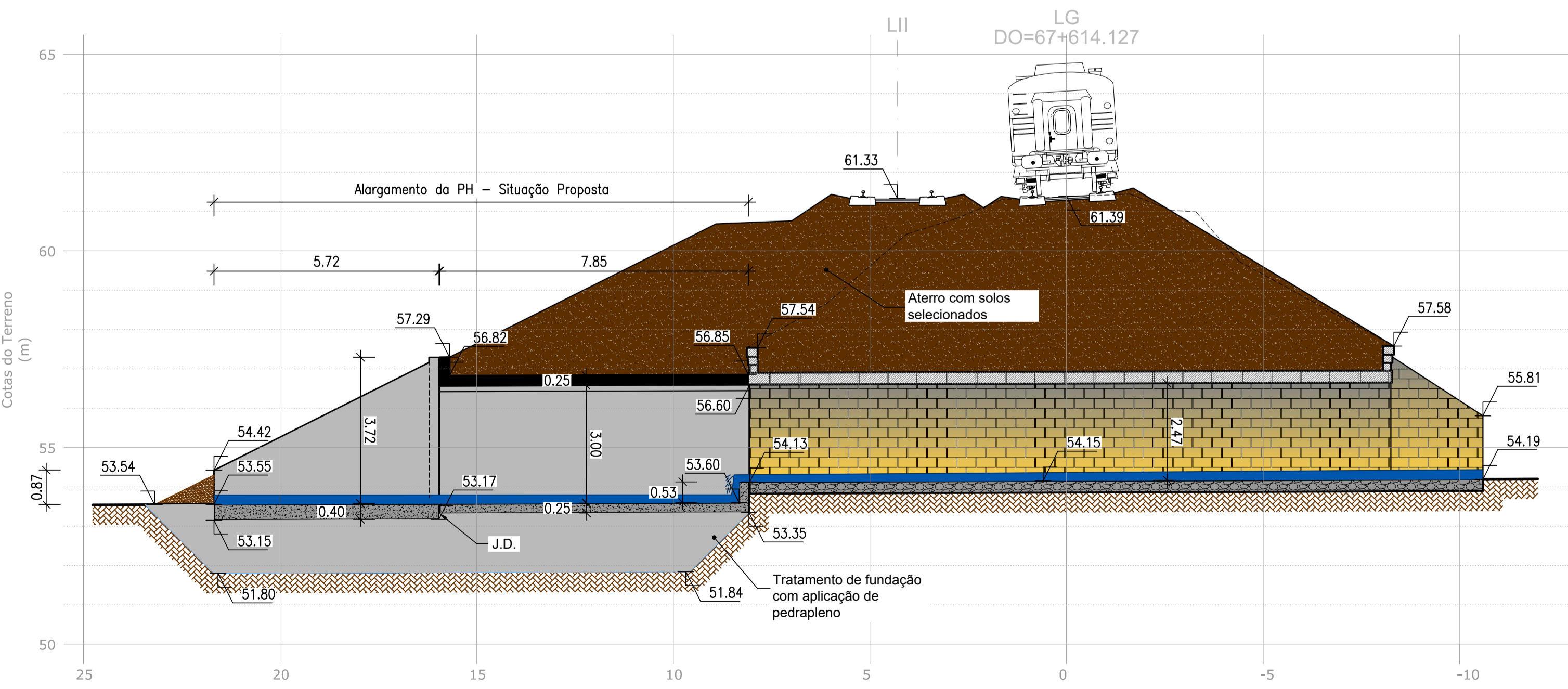
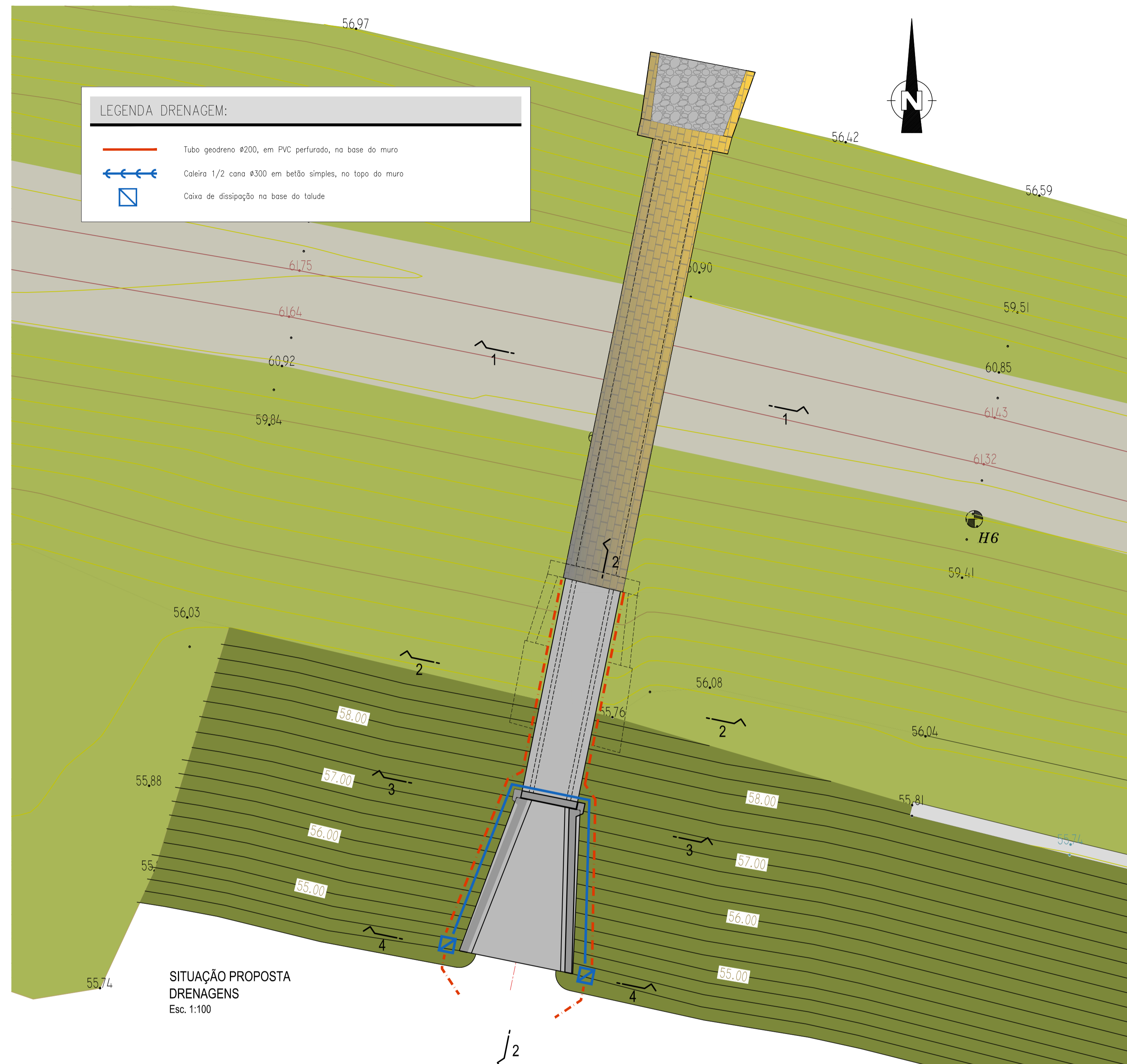
Data: Janeiro 2016

Escalas: as indicadas

Tipo: N.º SAP: 317 - 10002999142 - 57 - 01

N.º de Ordem no Projeto: 57

Versão: 01



- NOTAS**
- A existência de serviços enterrados na zona de intervenção deverá ser confirmada antes do início dos trabalhos;
 - Todas as cotas topográficas e de implantação da estrutura da PH e muros de ala deverão ser confirmadas antes do início dos trabalhos;
 - Os limites de escavação provisória apresentados deverão ser compatibilizados com a ocupação e uso de superfície;
 - A cota de base da estrutura da PH deverá ser confirmada em fase de obra durante a escavação, de forma a garantir que a geometria prevista é compatível com o terreno;
 - Deverão ser criadas condições de acessibilidade para garantir a manutenção e conservação dos dispositivos de drenagem.

LEGENDA

Faseamento Construtivo

No âmbito das soluções descritas, propõe-se a adoção, do seguinte faseamento construtivo resumido:

- Montagem de estaleiro; preparação da frente de trabalho e observação dos perigos de segurança inerentes aos trabalhos de construção civil;
- Implementação do Acompanhamento Ambiental da Empreitada, incluindo os meios humanos, materiais e equipamentos necessários;
- Sinalização temporária de trabalhos de acordo com projeto elaborado nos termos do Decreto Regulamentar 22/A/98 de 1 de Outubro;
- Desmatização e limpeza do terreno de forma a permitir a entrada e saída dos equipamentos de terraplenagem, elevação e transporte de materiais;
- Desvio provisório da linha de água, incluindo o seu eventual entubamento de forma a permitir a realização dos trabalhos a seco;
- Demolição das estruturas existentes a jusante da PH; triagem no local da própria obra; carga e transporte a vazadouro dos produtos sobrantes;
- Escoramento provisório da estrutura da PH existente de forma a salvaguardar a sua estabilidade e integridade durante a execução dos trabalhos;
- Escavação do aterro de tardo dos muros de ala a demolir, incluindo eventual entubação do talude, de forma a permitir a realização dos trabalhos em segurança;
- Demolição dos muros de ala existentes do lado jusante da PH, através de uma escavadora munida de balde metálico;
- Triagem no local da própria obra; carga e transporte dos produtos sobrantes dos trabalhos de demolição a vazadouro autorizado;
- Substituição do solo de fundação por estrutura em pedrapleno, numa espessura variável entre 1.50m a 2.00m, em toda a extensão da PH;
- Fornecimento e aplicação de betão de limpeza numa espessura mínima de 0.10m, sobre uma película de polietileno (filme plástico);
- Montagem de armaduras, cofragem e betonagem da estrutura da PH; muros de ala e restantes elementos em betão armado;
- Fornecimento e montagem de tubo geodreno Ø150 envolto em material britado e geotêxtil no tardo do muro, junto à base, com ligação à linha de água;
- Aterro e compactação do tardo dos muros de ala / paredes da PH através da aplicação de material controlado, executado por camadas não superiores a 0.30m;
- O aterro deverá ser executado de forma que o diferencial de alturas entre os dois lados das estruturas construídas não seja superior a 0.50m;
- Limpeza; desmatização e desassoreamento do leito da ribeira numa extensão de 10.0m para jusante e montante da obra de arte;
- Proteção do leito da ribeira no lado jusante da PH (aproximadamente 5.0m) através da aplicação de enrocamento argamassado com 0.25m de espessura;
- Desmontagem do estaleiro; limpeza e remoção dos resíduos da obra e reposição das condições inicialmente existentes nas zonas afetadas pelos trabalhos;

Materiais

Betão (NPEN 206-1):	
Betão de regularização	C16/20 X0(P) S3 C11.0
Fundações, muros de ala e estrutura da PH	C30/37 XC2(P) S3 D20 C0.4
Aço em elementos de betão armado (EN 10080):	
Armaduras Ordinárias	A500 NR-SD
Recobrimento de Armaduras (NPEN 1992-1-1:2010 - 4.4.1):	
Faças em contacto com o terreno:	7.0cm
Em geral:	4.5cm
De acordo com os dispostos nas normas NP EN 206-1 e NP EN 13670-1 a presente estrutura respeita os seguintes critérios:	
Categoria de Vida Útil:	4 (50 anos)
Classe de Inspeção:	2
Classe Estrutural:	S4
Aterro:	
Dimensão máxima das partículas:	Dmax ≤ 60 mm
passada no Ø200:	□ 35 □
passada aos 0.02:	□ 10 □
Grau de saturação:	60 □ □ S □ 95 □
Grau de compactação:	≥ 95%
Peso específico:	γ = 19kN/m³
Ângulo de atrito:	φ' > 32°
Drenagem:	
Geotêxtil:	250 g/m²
Meia-cana:	Ø = 300mm
Pedra britada (isenta de materiais com matriz argilosa):	
Dimensão mínima:	12cm
Dimensão máxima:	25cm

Notas e histórico de Alterações

A - Verificação Geral (Janeiro 2016)

Logótipo e informação complementar	Levante:
Projeto	Desenho: Nuno Minas
	Projeto: Nuno Minas
	Verificação: Tiago Rodrigues
IP Engenharia	41145.PE.04.TDR.01.074_A
Infraestruturas de Portugal	
Linhas	Linha do Minho
Local	Nine - Viana do Castelo
Fase do Projeto	Projecto Execução
Especialidade Técnica	Terraplenagem e Drenagem - Estações Técnicas
Nome do Empreendedor	Projeto de Eletrificação e Reabilitação do troço Nine / Viana do Castelo
Título do Projeto	Dimensionamento Estrutural Prolongamento da PH ao 67+615 - Est. Barroelas - Situação Proposta Dimensionamento Geral
Escalas	Tipo: N.º SAP: N.º de Ordem no Projeto: Versão:
As Indicadas	317 - 10002999161 - 74 - 01

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESE DE QUE ESTEJAM PRESENCES OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E REVISÃO DO RESPECTIVO NÚMERO SAP

O Responsável por EPR/GECO Ana Cardoso

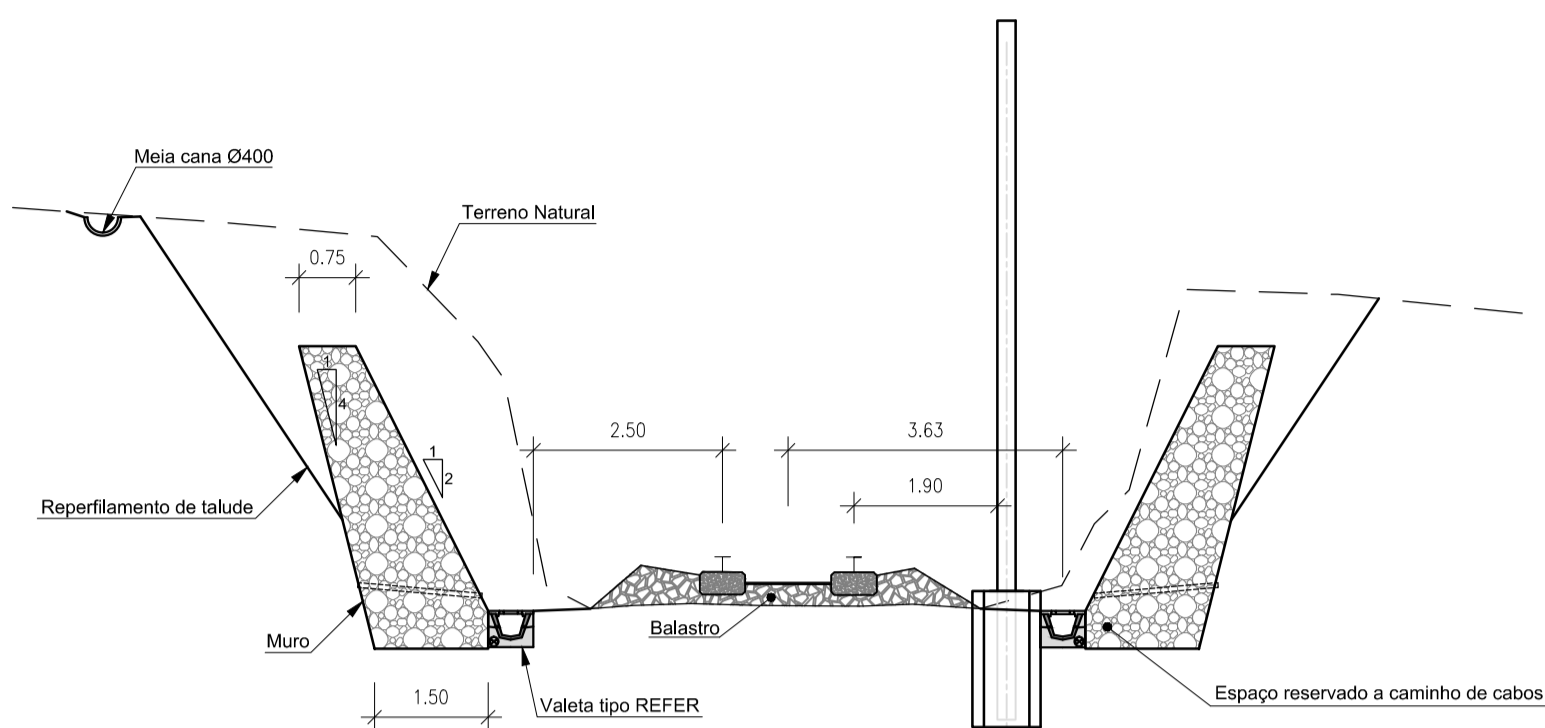
O Diretor de Estudos e Projeto Luis Cipriano Ferreira

Data: Janeiro 2016

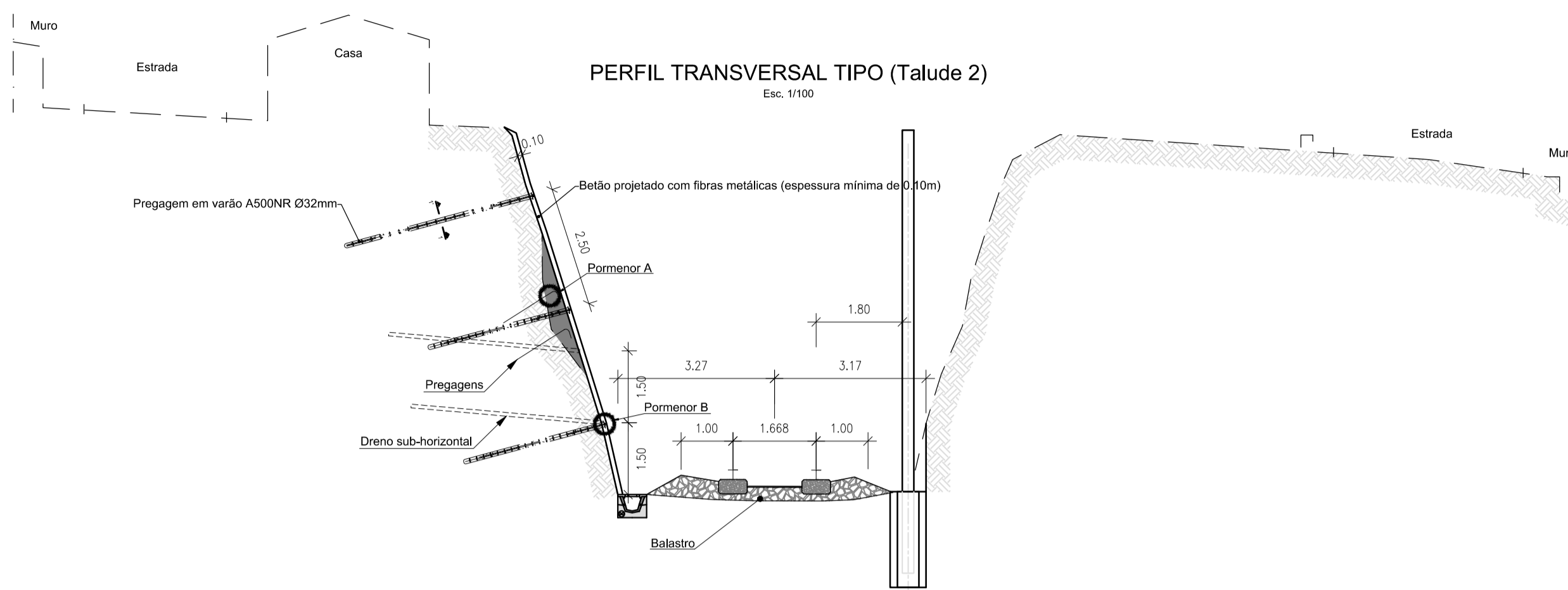
D. CONSTRUÇÃO CIVIL

D3. Estabilização de Taludes

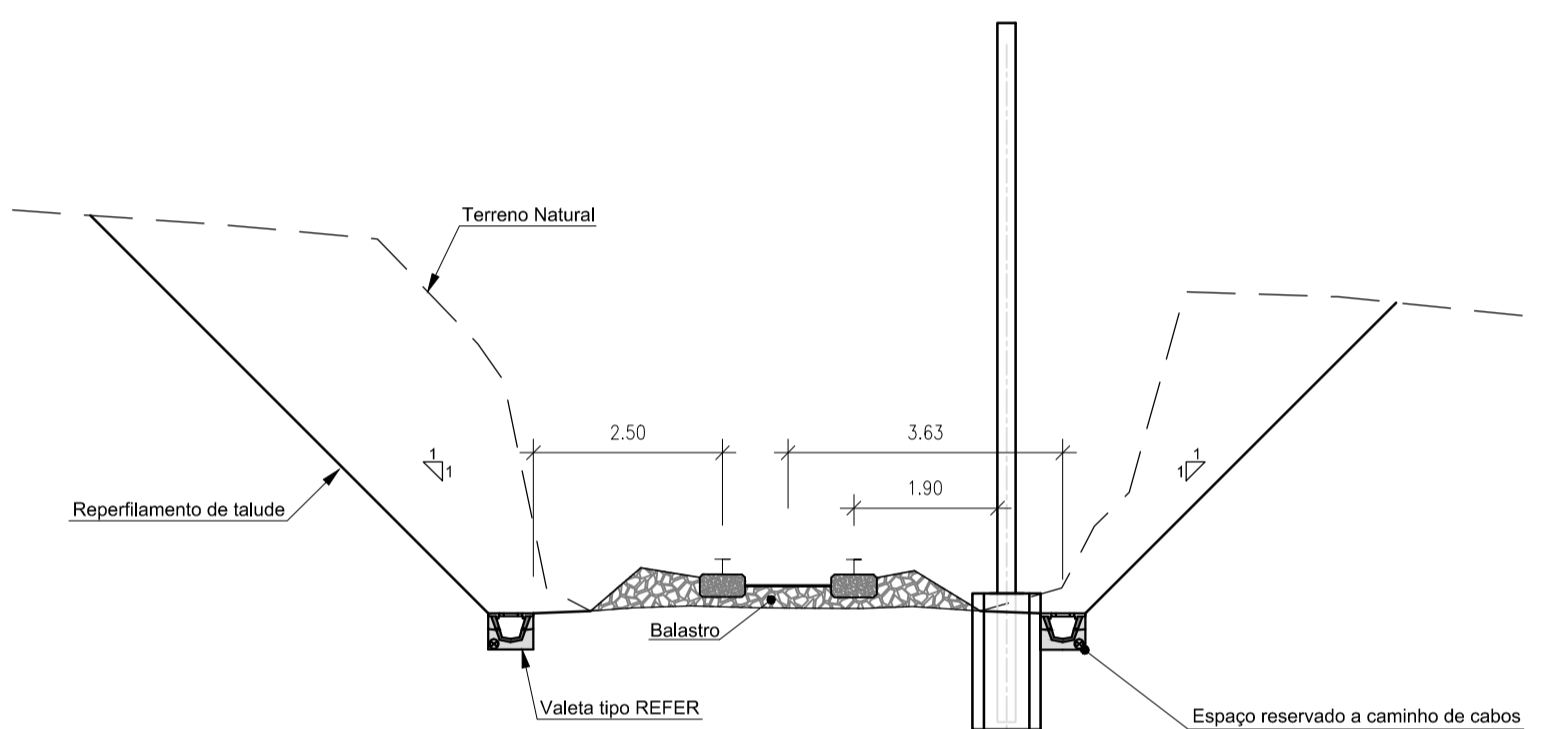
PERFIL TRANSVERSAL TIPO (Talude 1 - com muro)
Esc. 1/100



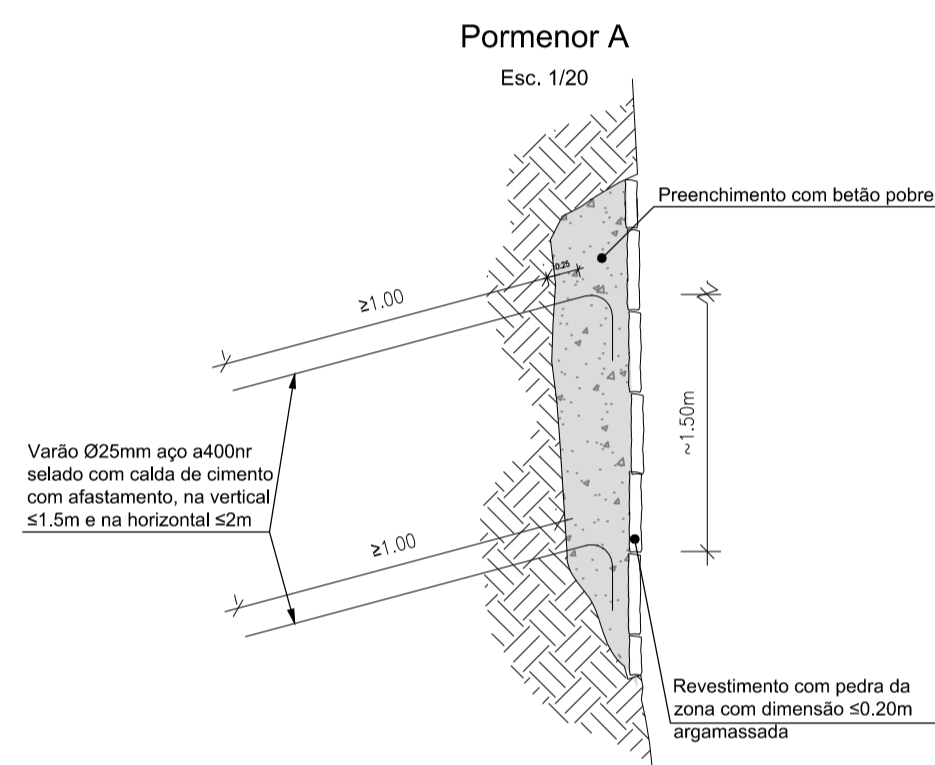
PERFIL TRANSVERSAL TIPO (Talude 2)
Esc. 1/100



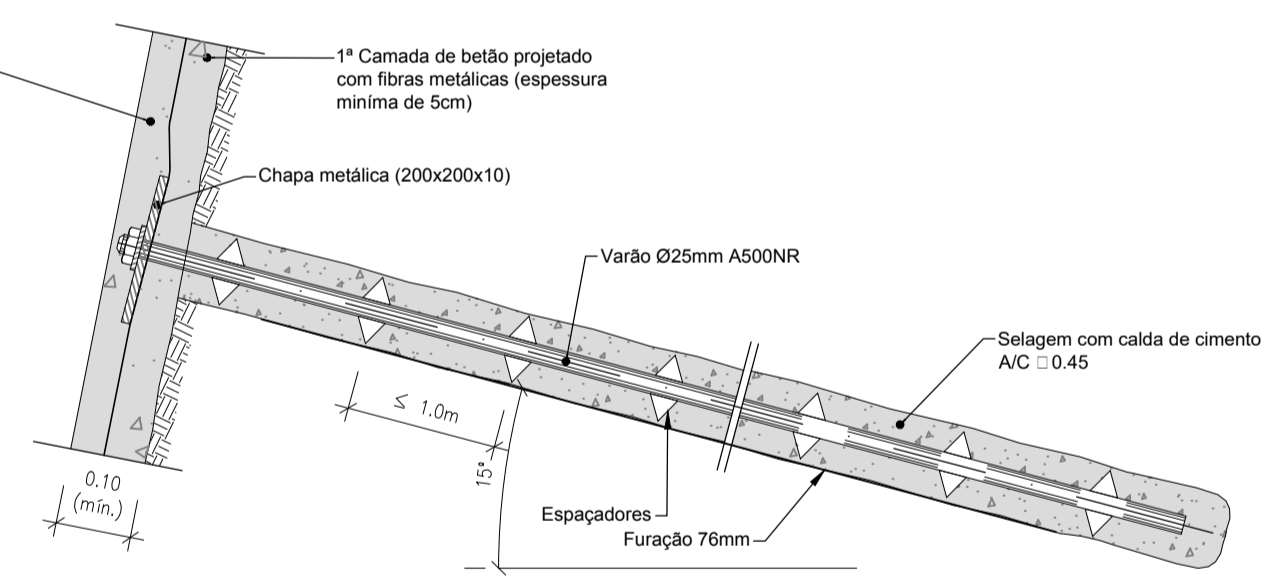
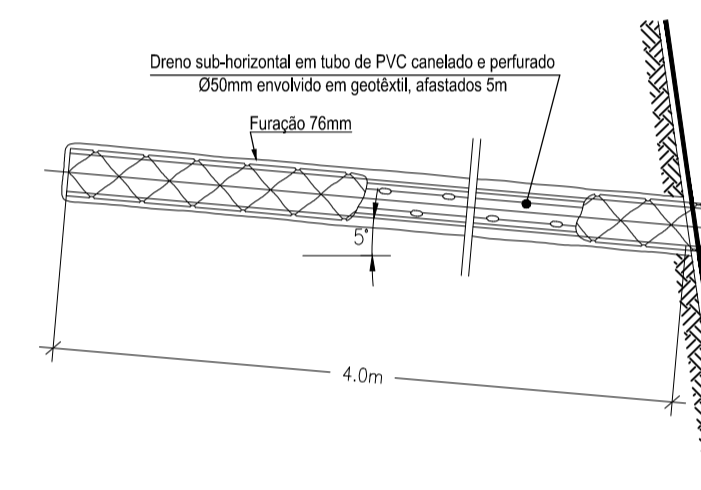
PERFIL TRANSVERSAL TIPO (Talude 1 - sem muro)
Esc. 1/100



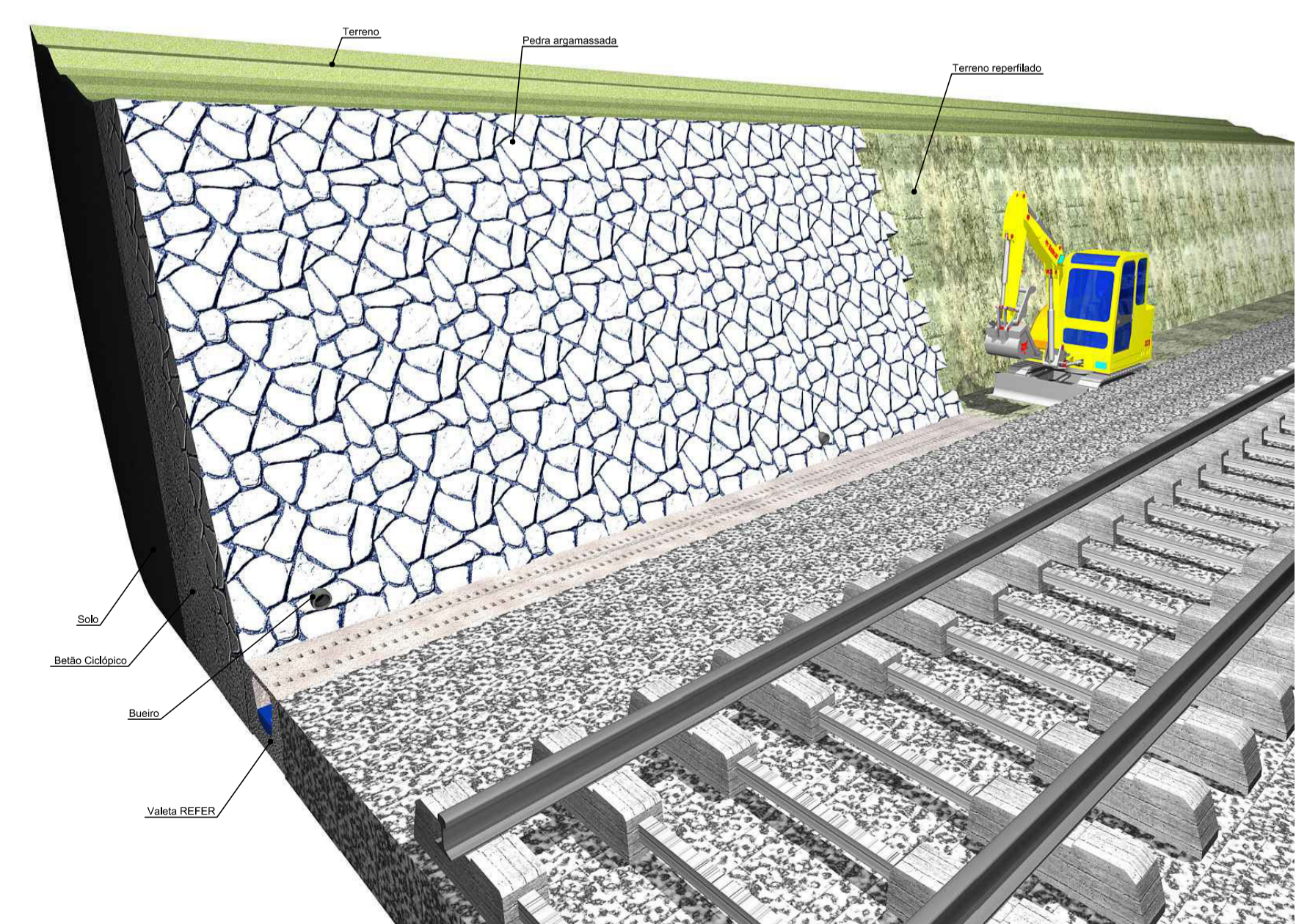
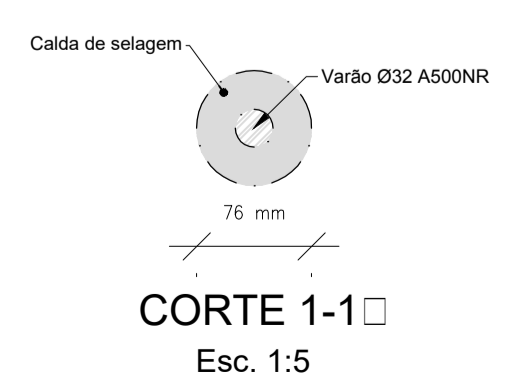
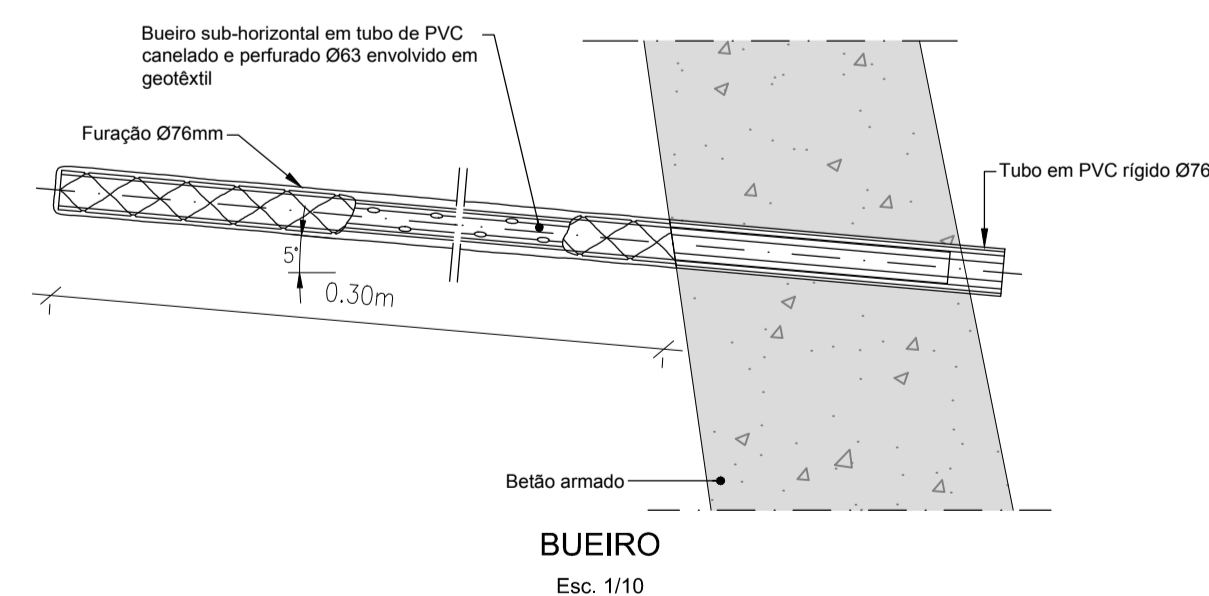
Pormenor A
Esc. 1/20



DRENO SUB-HORIZONTAL
Esc. 1/20



PORMENOR B - PREGAGEM
Esc. 1:10



MATERIAIS	
Betão de revestimento, envolvimento ou assentamento - C20/25 XC4/FP; Ø 0.40; Dma=25; S3 Betão de regularização - C16/20 - Espessura mínima de 0.10m Betão para a parede em betão armado - C25/30 XC3/FP; Ø 0.40; Dma=22mm; S3	Pregagens - Varão de aço A500NR Ø32 mm, selado com calda de cimento em furos Ø76 mm - Chapas de aço S275RE, de dimensões 200x200x10 mm - Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados, numa espessura mínima de 60 µm Calda de selagem das pregagens - Rácio A/C = 0.45 - Dma área: 1.2 mm (se necessário) - Resistência mínima de 5 MPa a 7 dias e 25 MPa a 28 dias Bueiros - Tubo em PVC canalado Ø90mm, perfurado, envolvido em geotêxtil - Tubo rígido em PVC rígido Ø83mm Armaduras ordinárias - varões em aço A500NR (NEC E-460-2008) - Recobrimento mínimo de 5 cm
Betão projetado pregado reforçado com fibras metálicas - C30/37 XC3/FP; Ø 0.40; Dma=22mm; S3 - Classe de resistência residual à flexão: D253 - Resistência residual à flexão para deformação de 0.45mm (mínima): 3 MPa - Resistência residual à flexão para deformação de 3.00mm (mínima): 2.5 MPa - Fibras metálicas com rácio L/D=64 e dosagem mínima de 17 kg/m³	

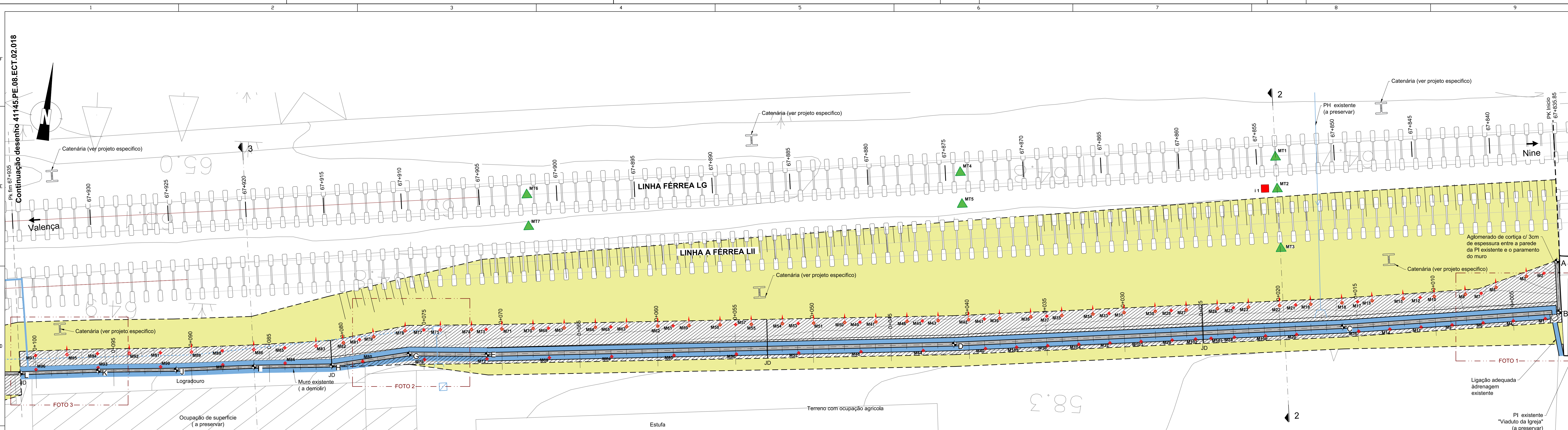
SEGURANÇA

- Todas as intervenções deverão ser devidamente avaliadas, de forma a selecionar os dispositivos de proteção e os equipamentos de trabalho que garantam melhores níveis de proteção, dando prioridade às medidas de proteção coletiva, sem prejuízo das medidas de proteção individual.
- Antes do início dos trabalhos a entidade executante deverá verificar e confirmar as condições existentes no local de implantação da obra, avaliando todos os riscos existentes e medidas preventivas a adotar. Deverão ser previstas medidas de contingência para o caso de situações de instabilidade.
- Previamente ao início dos trabalhos deverão ser implementadas as medidas preventivas adequadas aos riscos previstos, para que os trabalhos se executem em condições de segurança e saúde para todos os intervenientes.
- Todas as intervenções possuem um risco associado às condições meteorológicas que podem ocorrer nos períodos da execução da obra, podendo dificultar os trabalhos e potenciar novas situações de instabilidade.
- Quaisquer trabalhos que possam potenciar ou incrementar fenómenos de instabilidade devem ser suspensos sob condições climáticas mais adversas.
- As intervenções previstas deverão ser devidamente faseadas, enquadradas e compatibilizadas no tempo e no espaço.
- A existência de redes de serviços enterradas constitui um acréscimo do risco, devendo ser localizadas, identificadas e caracterizadas previamente ao início da obra, garantindo-se a integridade das infraestruturas detetadas. Os serviços a manter deverão ser alvo de cuidados especiais na zona de movimentação dos equipamentos de obra.
- A movimentação dos equipamentos de obra está condicionada ao espaço disponível e acessos, devendo localizar-se em zonas em que se garanta a sua estabilização e movimentação em condições de segurança, sem invasão do gabarito elétrico e não interferindo com infraestruturas enterradas ou aéreas e estruturas existentes.

Notas e histórico de Alterações C - Definição de perfil transversal tipo e pormenores para execução de betão projetado reforçado com fibras no talude T2 (Abril 2016) B - Implantação dos tubos de sinalização / Fibras ópticas (Abril 2016) A - Verificação Geral (Janeiro 2016)		Escalas as indicadas
Logótipo e informação complementar IP Engenharia	Data ABRIL 2016 N.º Projeto 41145.PE.04.ETS.02.011_C	Escalas as indicadas
Logótipo e informação complementar Infraestruturas de Portugal	Linha Linha do Minho Local Nive - Viana do Castelo Fase do Projeto Projecto Execução Especialidade Técnica Terraplenagem e Drenagem - Estabilização de Taludes Nome do Empreendimento Projeto de Eletrificação e Reabilitação do troço Nive / Viana do Castelo Título do Desenho Pormenores de Estabilização de Taludes	Este desenho apenas se considera válido desde que estejam preenchidos os campos de aprovação e número e respetivo número SAP O Responsável por O Diretor de Estudos e Projetos Data
Escalas as indicadas	Tipo 317 - 10002999172 - 12 - 02	Escalas as indicadas

D. CONSTRUÇÃO CIVIL

D4. Estruturas de Contenção



PLANTA
Esc. 1:100 (A1)
Esc. 1:200 (A3)

QUADRO DE COORDENADAS

PONTO	M	P
A	-47025.12	219857.71
B	-47024.51	219854.51
C	-47038.16	219851.70
D	-47049.06	219849.71
E	-47062.75	219847.22
F	-47102.19	219840.47
G	-47107.13	219839.71
H	-47112.06	219838.85
I	-47117.01	219837.69
J	-47121.94	219837.28

NOTA: As coordenadas planimétricas indicadas referem-se ao eixo de correamento do muro

FASEAMENTO / PROCESSO CONSTRUTIVO:

- Transporte e montagem do estaleiro em local apropriado, de modo a dar início à execução dos trabalhos;
- Execução da estrutura de contenção provisória, prevista no âmbito do alargamento da plataforma ferroviária (ver projeto específico);
- Execução de uma plataforma de trabalho estável de forma a permitir a circulação do equipamento e a execução dos trabalhos;
- Instalação e zeragem dos dispositivos de instrumentação definidos no âmbito do plano de instrumentação e observação, em particular marcas topográficas e inclinómetro;
- Escavação dos terrenos recorrendo a taludes provisórios, até à base do maço de encaibamento das microestacas;
- Execução dos furos verticais e dos furos inclinados, com profundidade necessária, a partir da cota da base do maço de encaibamento. A furação será realizada a 30cm das faces do maço de encaibamento, com recurso a enlublamento do furo, se necessário, seguindo-se a introdução no mesmo dos perfis metálicos do tipo microestaca (por troços). Inclui as operações de furação, vertical e inclinada, com diâmetro mínimo de 20cm, limpeza do furo, colocação dos perfis metálicos, selagem com calda de cimento e reijeções com obturador duplo através das válvulas mandrel;
- Execução do maço de encaibamento que solidarizará todas as microestacas, seguida da execução do paramento do muro. Inclui as operações de montagem das armaduras, colocação da cofragem e betãoagem;
- Lançamento e compactação adequada do material de alitero por camadas, com uma espessura média de 40cm, até à cota de base dos dispositivos de drenagem em particular geodreno, buero, material drenante e geocompósito;
- Colocação do geodreno, material drenante e geocompósito;
- Execução dos dispositivos de instrumentação superficial;
- Execução dos dispositivos de drenagem;

MATERIAIS :

- Betão: Regularização e enchimento NP EN 206-1: C16/20 XC 0(P) Cl 1.0 Dmax25 S3; Belão armado NP EN 206-1: C30/37 XC 4(P) Cl 0.4 Dmax22 S3
- Aço em elementos de betão armado: Armaduras ordinárias, em geral A500 NR; Armadura em hélice A500NL
- Aço em perfis metálicos: Perfis metálicos tipo microestaca fy > 560MPa
- Calda de cimento: Relação A/C CEMI 42.5 R <0,55; Resistência à compressão aos 7 dias min. 25MPa; Módulo de deformabilidade 28 dias min. 15GPa
- Aterro: Dimensão máxima das partículas Dmax = 200 mm; % passada no #200 <20%; % passada aos 0,075 <10%; Grau de saturação 60% < S < 95%; Grau de compactação 95% do Proctor modificado; Peso específico γ = 19kN/m³; Ângulo de atito θ' > 32°
- Drenagem: Geocompósito drenante (ver quadro abaixo); Tubo de PVC, rígido Ø 110mm; Tubo de PVC, corrugado e ranhurado Ø 250mm; Caldeira 1/2 cara Ø 300mm
- Recobrimento: Em geral 5cm

Geocompósito drenante	Características
Resistência à tração (EN ISO 10319)	8,8/7,8 (MD/CD) kN/m
Alongamento à carga máxima (EN ISO 10319)	33 %
Resistência à perfuração dinâmica (EN 918)	34 mm
Dimensão característica da abertura (EN ISO 12956)	160 µm
Permeabilidade à água normal ao plano (EN ISO 11058)	150 mm/s
Durabilidade (EN 13 252)	Duração estimada de, no mínimo, 25 anos em solos saturais com 4gH+9 e temperaturas < 25 °C (tempo de exposição máximo de 2 semanas após instalação); resistência residual entre 20% e 50%
Resistência ao envelhecimento climático (EN 12224)	

MD - Machine Direction; CD - Cross Direction

LEGENDA:

- Escavação Provisória
- Elementos de drenagem
- Muro de Betão armado
- Microestacas verticais
- Microestacas inclinadas
- Junta de dilatação

LEGENDA DOS DISPOSITIVOS DE INSTRUMENTAÇÃO:

- MT - Marca topográfica
- i - Inclinómetro

NOTAS :

- Ver em conjunto com os projetos das várias especialidades;
- O Estudo tem por base a topografia de 2014/2015;
- Todas as cotas topográficas deverão ser confirmadas antes do início da obra;
- A existência de serviços enterrados deverá ser devidamente confirmada antes do início dos trabalhos, devendo proceder-se, se necessário, ao seu desvio;
- Os trabalhos a executar, na proximidade da linha existente, deverão ser planeados atendendo ao cumprimento da I.E.T.77;
- Esta periodicidade poderá ser sujeita a revisão em função dos resultados obtidos ao longo das campanhas de leitura;
- Dado tratarse de uma obra de carácter definitivo deverão ser criadas condições de acessibilidade para garantir a manutenção da mesma, em particular limpeza dos dispositivos de drenagem;
- Os quilómetros identificados são referentes ao eixo da via-ferrea existente;
- Ligações à terra (ver projeto específico);
- Ver em conjunto com o desenho de pormenores n.º 41145.PE.08.ECT.02.021

MICROESTACAS

MICROESTACAS Nº	COTA ALTIMÉTRICA	COMPRIMENTO LIVRE (m)	COMPRIMENTO SELAGEM (m)	MICROESTACAS Nº	COTA ALTIMÉTRICA	COMPRIMENTO LIVRE (m)	COMPRIMENTO SELAGEM (m)	MICROESTACAS Nº	COTA ALTIMÉTRICA	COMPRIMENTO LIVRE (m)	COMPRIMENTO SELAGEM (m)	MICROESTACAS Nº	COTA ALTIMÉTRICA	COMPRIMENTO LIVRE (m)	COMPRIMENTO SELAGEM (m)
M 1	57.15	3.20 (7)	min. 4.0	M 21	57.27	3.20 (7)	min. 4.0	M 41	58.27	2.60 (7)	min. 4.0	M 61	61.27	2.60 (7)	min. 4.0
M 2	57.15	3.20 (7)	min. 4.0	M 22	57.31	4.00 (7)	min. 4.0	M 42	58.13	2.20 (7)	min. 4.0	M 62	61.47	3.50 (7)	min. 4.0
M 3	57.15	4.00 (7)	min. 4.0	M 23	57.40	3.70 (7)	min. 4.0	M 43	58.24	2.20 (7)	min. 4.0	M 63	61.06	3.50 (7)	min. 4.0
M 4	57.15	3.30 (7)	min. 4.0	M 24	57.44	2.70 (7)	min. 4.0	M 44	58.31	1.70 (7)	min. 6.0	M 64	62.07	2.90 (7)	min. 4.0
M 5	57.15	4.00 (7)	min. 4.0	M 25	57.44	2.70 (7)	min. 4.0	M 45	58.31	1.70 (7)	min. 4.0	M 65	62.07	2.90 (7)	min. 4.0
M 6	57.15	3.30 (7)	min. 4.0	M 26	57.48	3.30 (7)	min. 4.0	M 46	58.38	2.20 (7)	min. 4.0	M 66	62.45	4.00 (7)	min. 4.0
M 7	57.15	3.30 (7)	min. 4.0	M 27	57.56	2.90 (7)	min. 4.0	M 47	58.52	2.20 (7)	min. 4.0	M 67	62.45	2.90 (7)	min. 4.0
M 8	57.15	4.20 (7)	min. 4.0	M 28	57.60	2.10 (7)	min. 4.0	M 48	58.59	1.70 (7)	min. 6.0	M 68	62.45	2.10 (7)	min. 4.0
M 9	57.15	3.30 (7)	min. 4.0	M 29	57.60	2.10 (7)	min. 4.0	M 49	58.59	1.70 (7)	min. 4.0	M 69	62.45	3.50 (7)	min. 4.0
M 10	57.15	4.30 (7)	min. 4.0	M 30	57.64	2.60 (7)	min. 4.0	M 50	58.66	2.20 (7)	min. 4.0	M 70	62.45	2.50 (7)	min. 4.0
M 11	57.15	3.30 (7)	min. 4.0	M 31	57.72	2.20 (7)	min. 4.0	M 51	58.79	2.20 (7)	min. 4.0	M 71	62.45	2.50 (7)	min. 4.0
M 12	57.15	3.30 (7)	min. 4.0	M 32	57.76	1.60 (7)	min. 4.0	M 52	58.86	1.70 (7)	min. 6.0	M 72	62.45	3.10 (7)	min. 4.0
M 13	57.15	4.40 (7)	min. 4.0	M 33	57.76	1.60 (7)	min. 4.0	M 53	58.86	1.70 (7)	min. 4.0	M 73	62.45	2.30 (7)	min. 4.0
M 14	57.15	3.50 (7)	min. 4.0	M 34	57.80	2.10 (7)	min. 4.0	M 54	58.93	2.20 (7)	min. 4.0	M 74	62.45	2.10 (7)	min. 4.0
M 15	57.15	4.40 (7)	min. 4.0	M 35	57.88	2.20 (7)	min. 4.0	M 55	59.07	2.20 (7)	min. 4.0	M 75	62.45	2.50 (7)	min. 4.0
M 16	57.15	3.40 (7)	min. 4.0	M 36	57.93	1.70 (7)	min. 4.0	M 56	59.14	1.70 (7)	min. 6.0	M 76	62.45	1.80 (7)	min. 4.0
M 17	57.15	3.40 (7)	min. 4.0	M 37	57.93	1.70 (7)	min. 4.0	M 57	59.14	1.70 (7)	min. 4.0	M 77	62.45	1.80 (7)	min. 4.0
M 18	57.15	4.30 (7)	min. 4.0	M 38	57.97	2.20 (7)	min. 4.0	M 58	59.21	2.20 (7)	min. 4.0	M 78	62.45	2.30 (7)	min. 4.0
M 19	57.23	4.30 (7)	min. 4.0	M 39	58.05	2.20 (7)	min. 4.0	M 59	59.35	2.20 (7)	min. 4.0	M 79	61.07	3.20 (7)	min. 4.0
M 20	57.27	3.20 (7)	min. 4.0	M 40	58.09	1.70 (7)	min. 4.0	M 60	59.42	1.70 (7)	min. 5.0	M 80	61.27	2.60 (7)	min. 4.0

★ - Inclinação de 40° com a vertical (M) - Microestaca Ø88,9x12,5mm M - Microestaca Ø88,9x9,0mm



FOTO 1

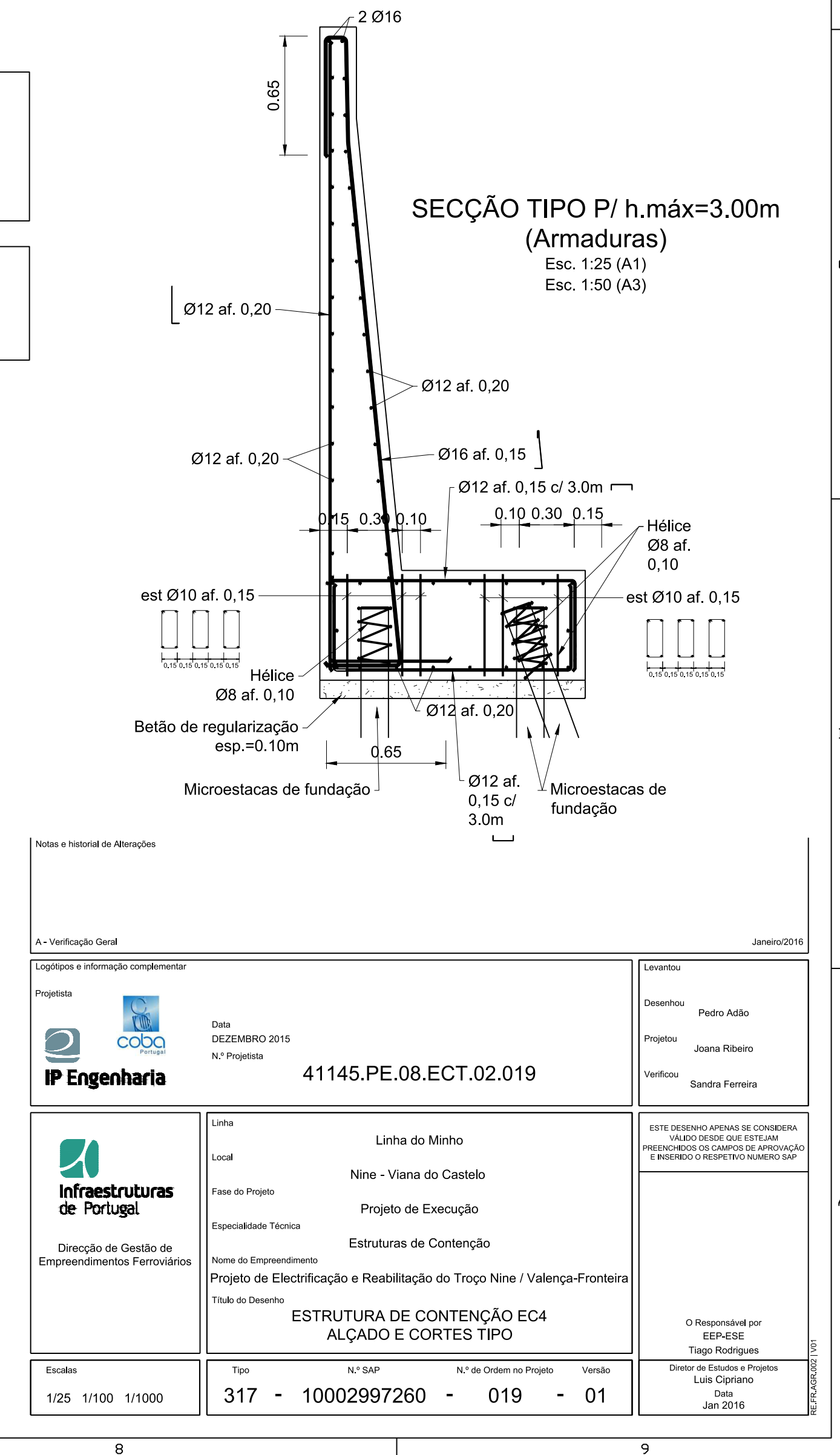
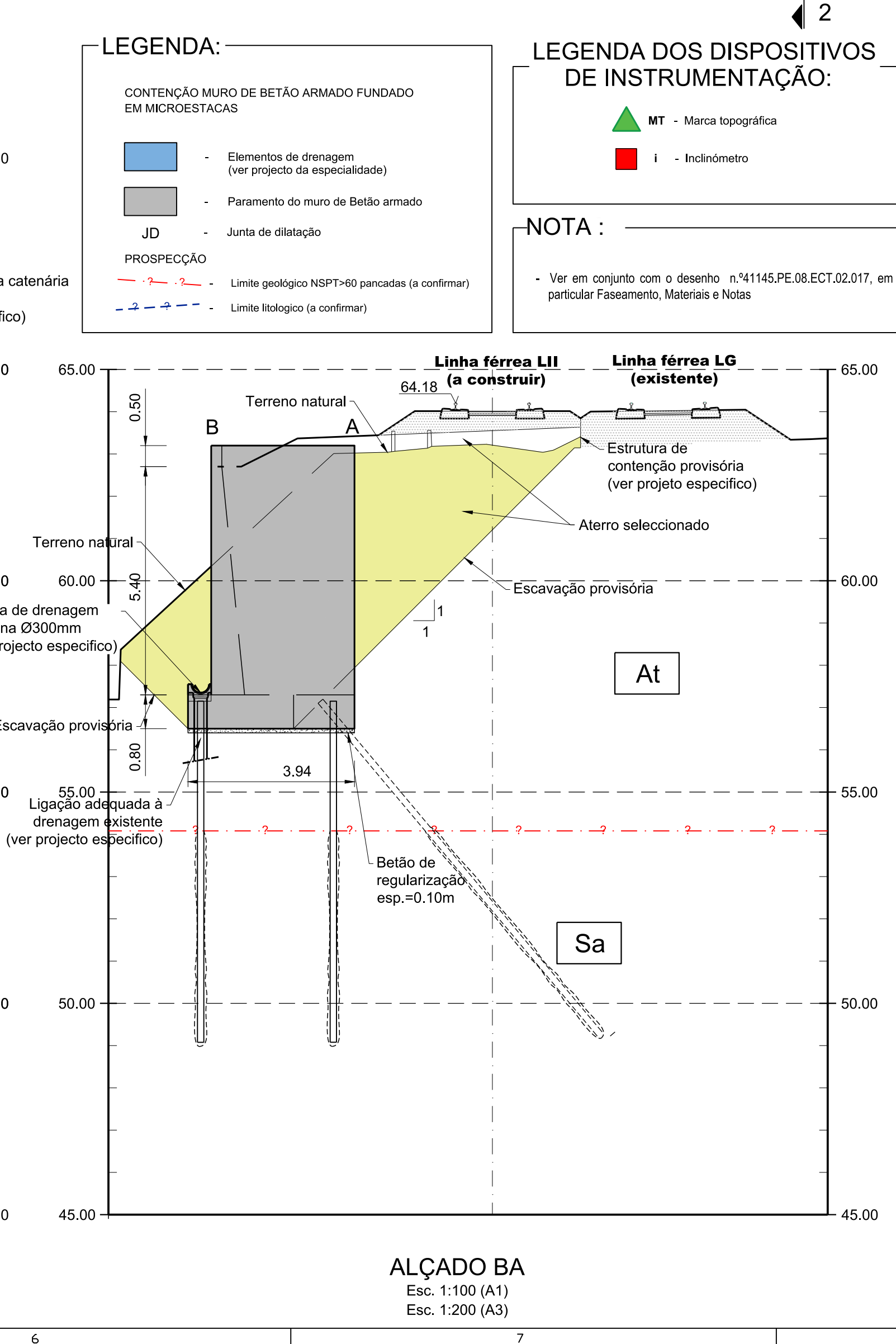
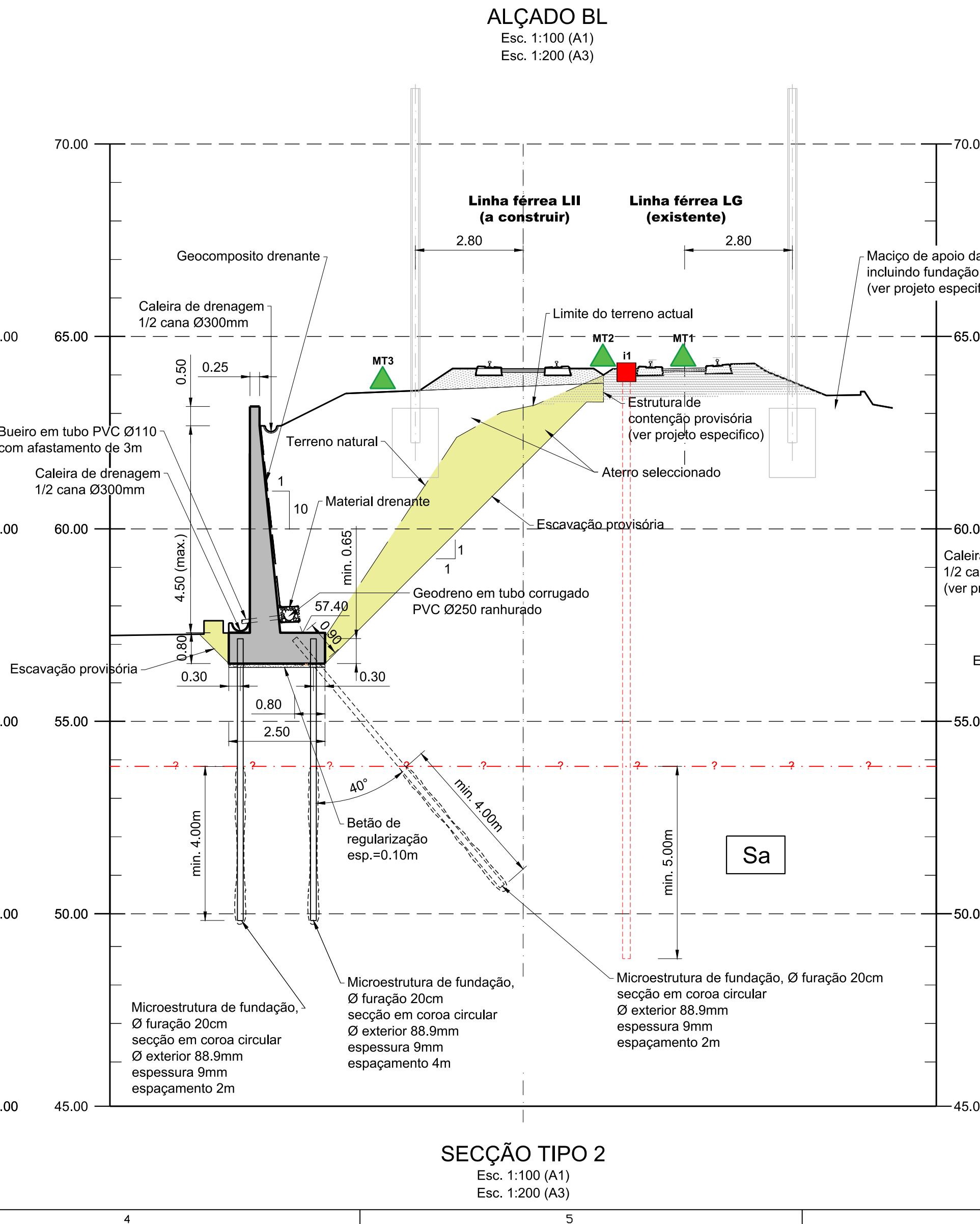
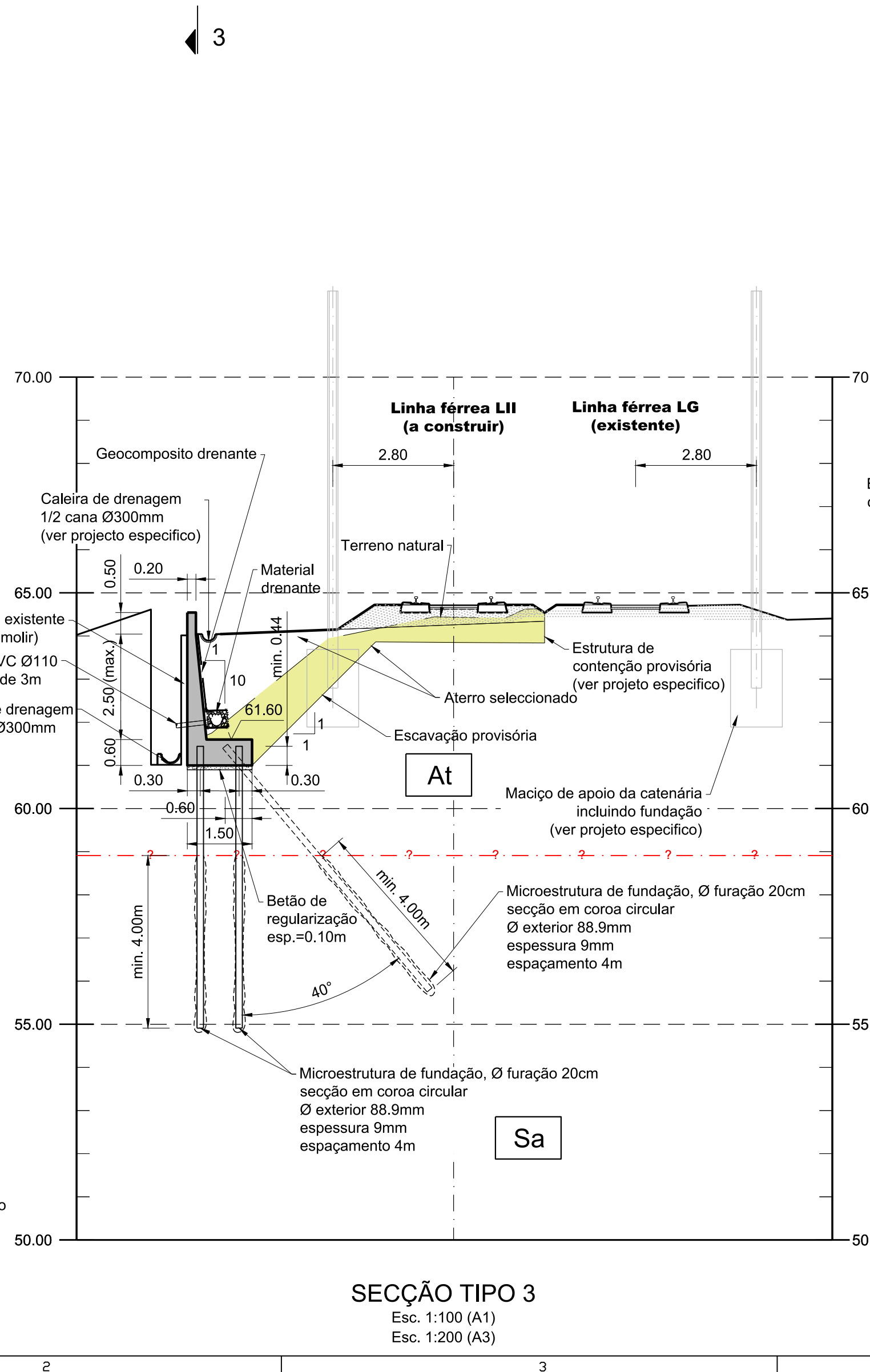
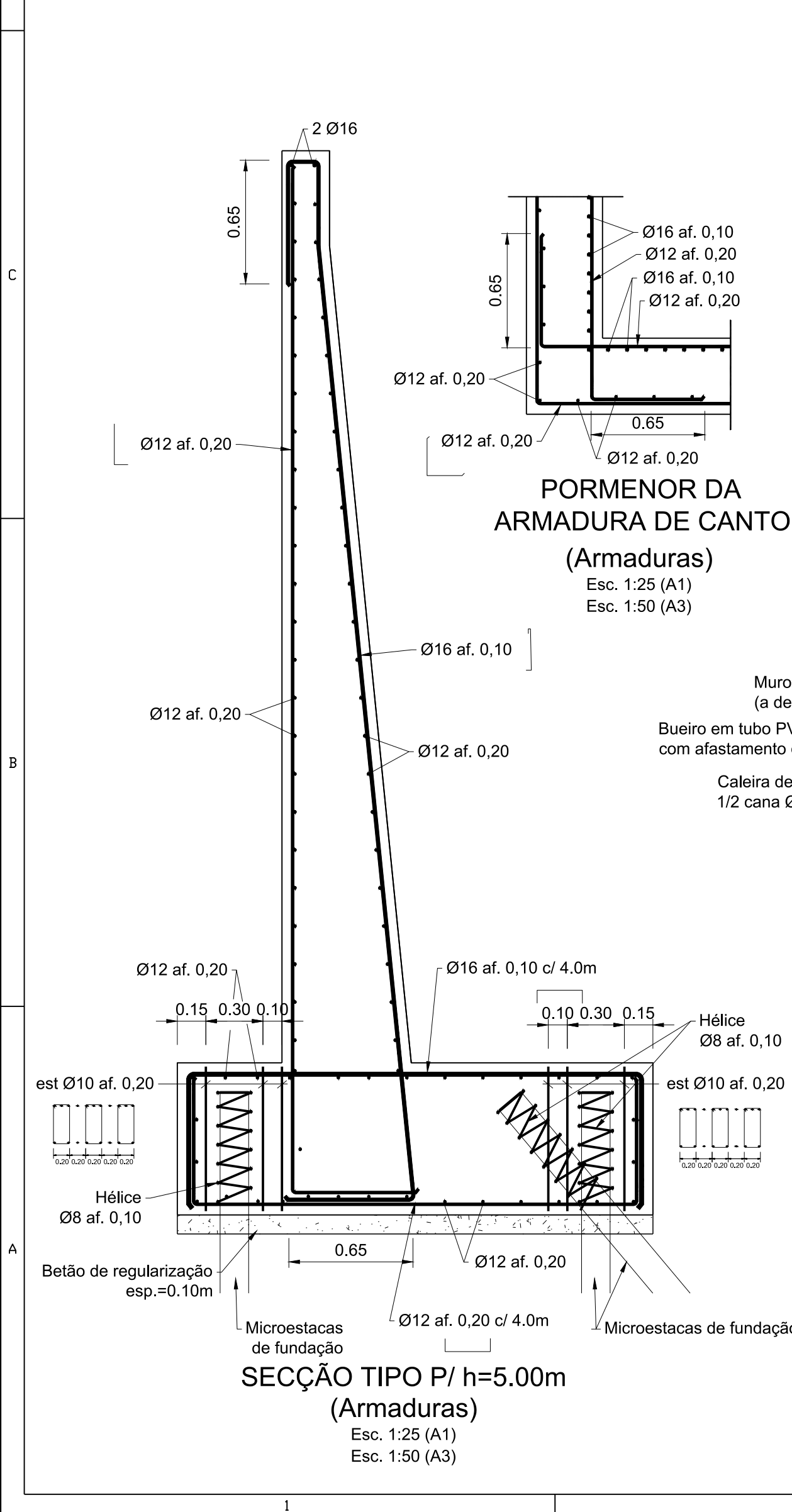
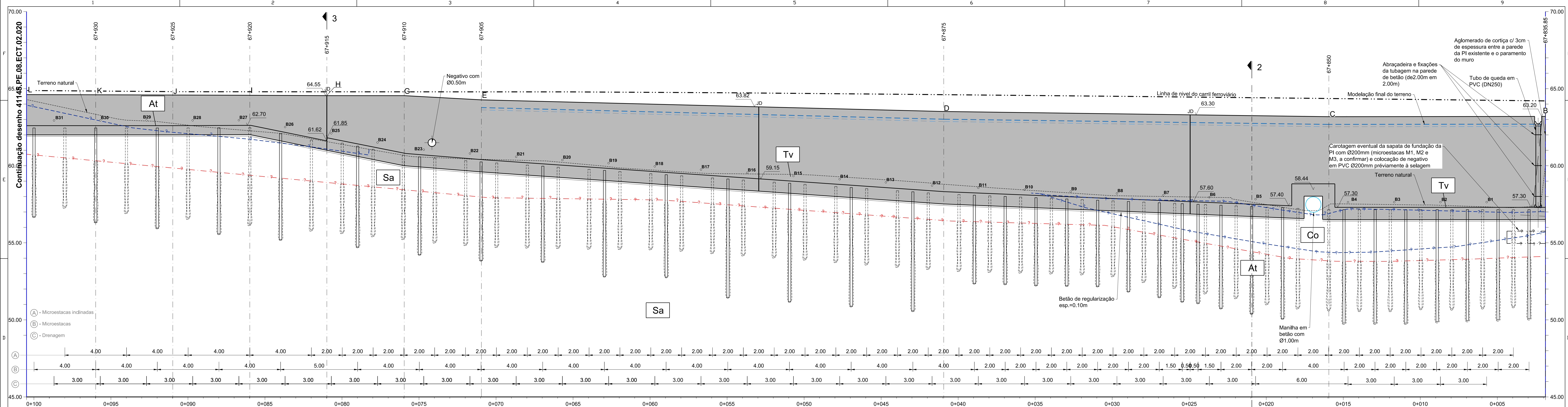


FOTO 2



FOTO 3

58x3.100



LEGENDA:

CONTENÇÃO MURO DE BETÃO ARMADO FUNDADO EM MICROESTACAS

- Elementos de drenagem (ver projecto da especialidade)
- Paramento do muro de Betão armado
- JD - Junta de dilatação

PROSPECÇÃO

- Limite geológico NSPT+60 pancadas (a confirmar)
- Limite litológico (a confirmar)

LEGENDA DOS DISPOSITIVOS DE INSTRUMENTAÇÃO:

- MT - Marca topográfica
- i - Inclínometro

NOTA:

- Ver em conjunto com o desenho n.º41145.PE.08.ECT.02.017, em particular Faseamento, Materiais e Notas

Notas e História de Alterações

A - Verificação Geral

Logotipo e informação complementar

Projeto: IP Engenharia

Data: DEZEMBRO 2015

N.º Projeto: 41145.PE.08.ECT.02.019

Local: Linha do Minho

Fase do Projeto: Nível - Viana do Castelo

Especialidade Técnica: Projeto de Execução

Nome do Empreendimento: Estruturas de Contenção

Projeto de Electrificação e Reabilitação do Troço Nível / Valença-Fronteira

Título do Desenho: ESTRUTURA DE CONTENÇÃO EC4 ALÇADO E CORTES TIPO

Escalas: 1/25 1/100 1/1000

Tipo: 317 - 10002997260 - 019 - 01

Desenho: Pedro Adão

Projeto: Joana Ribeiro

Verificação: Sandra Ferreira

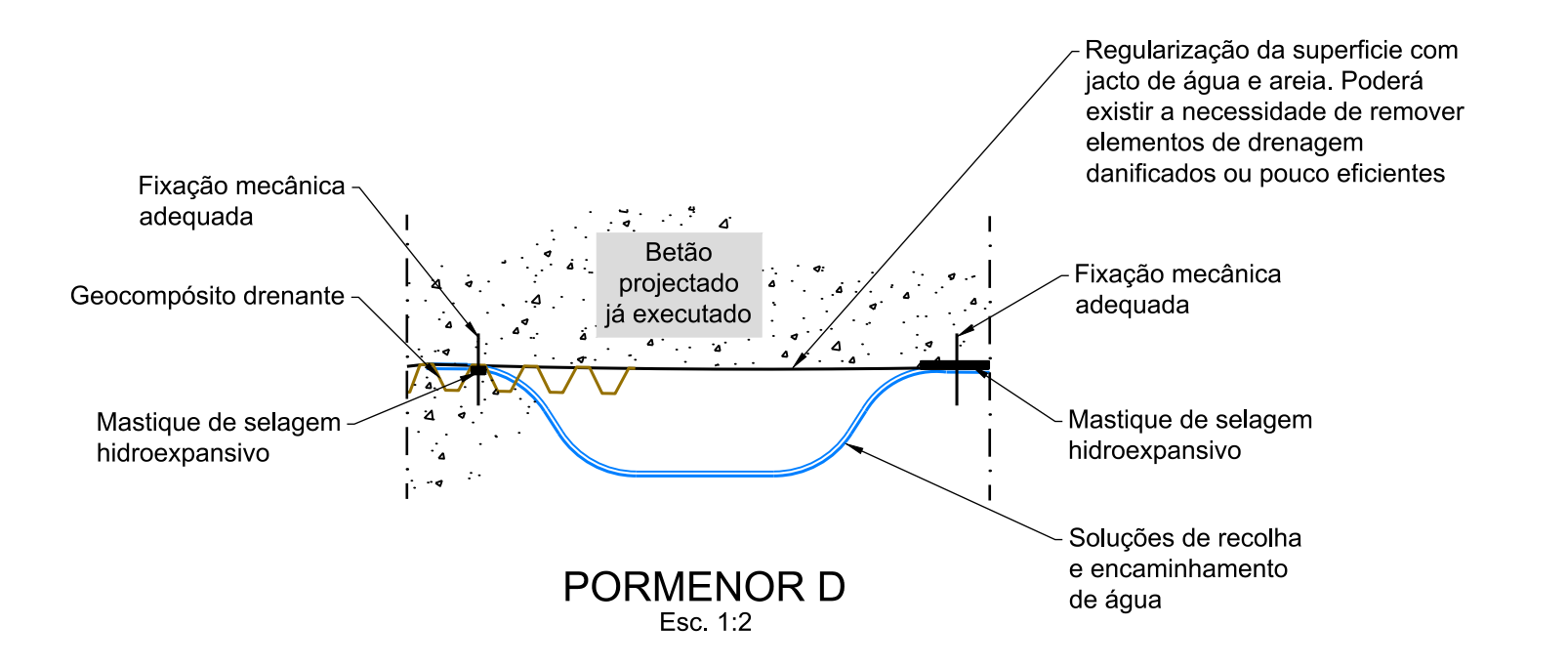
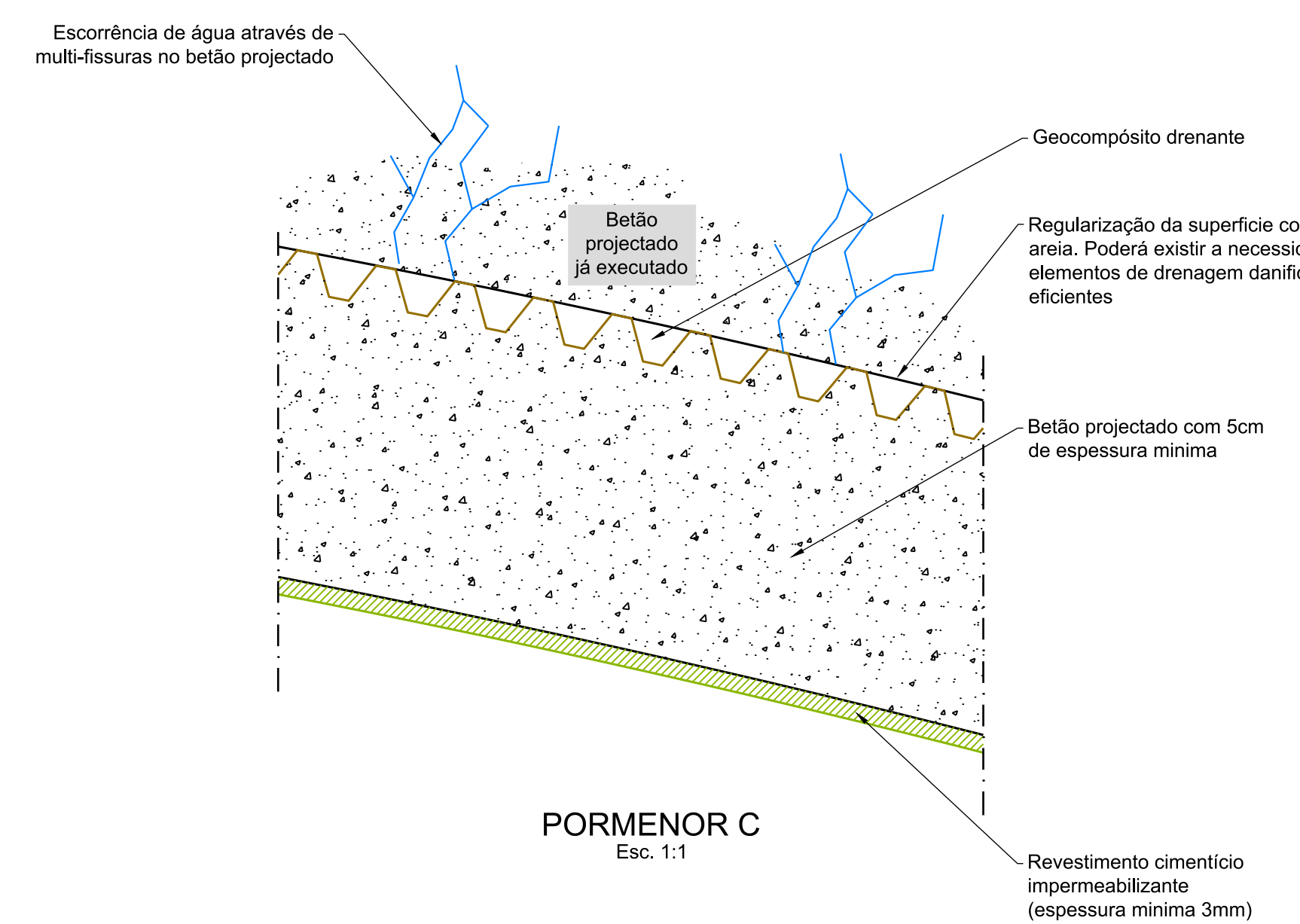
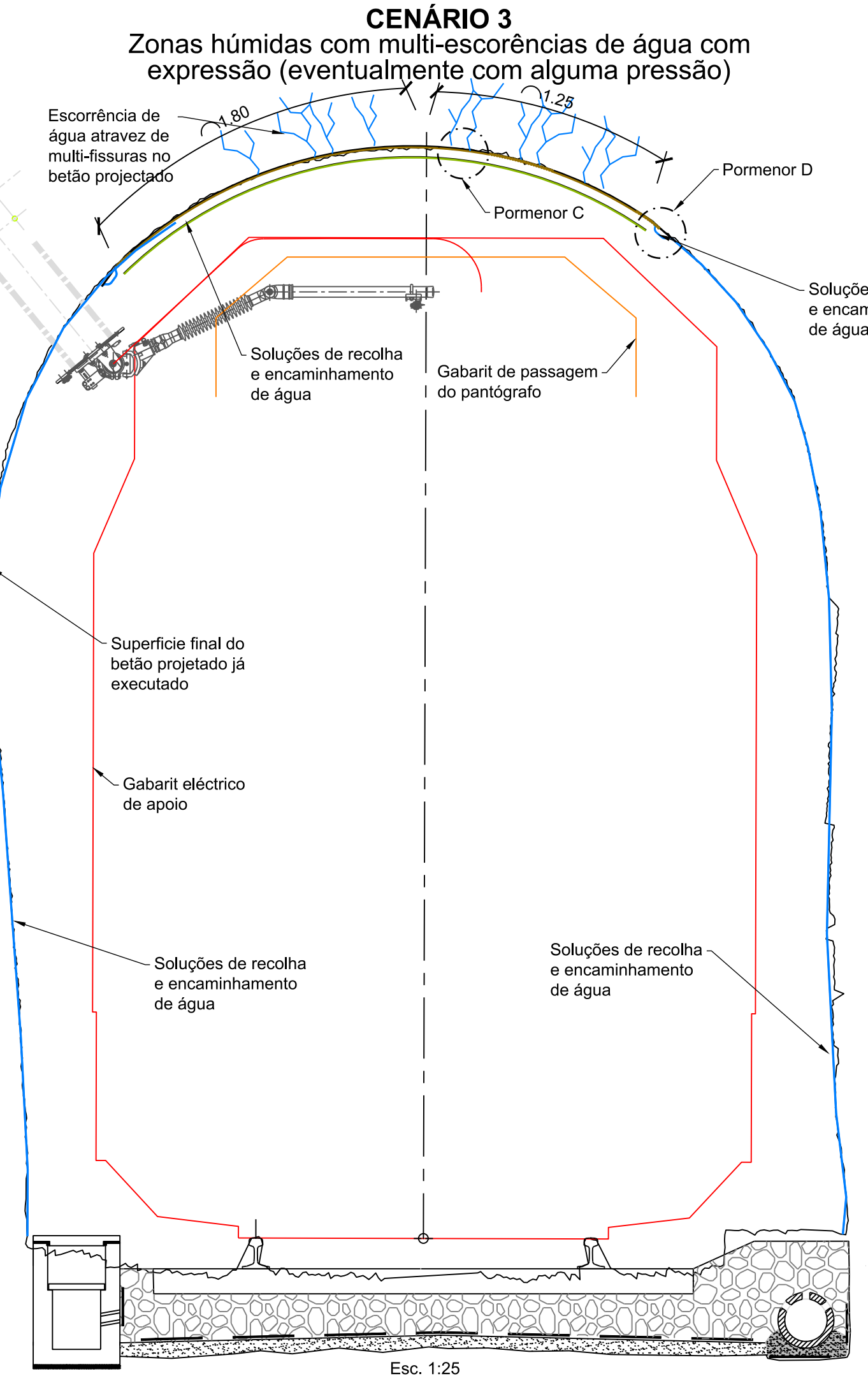
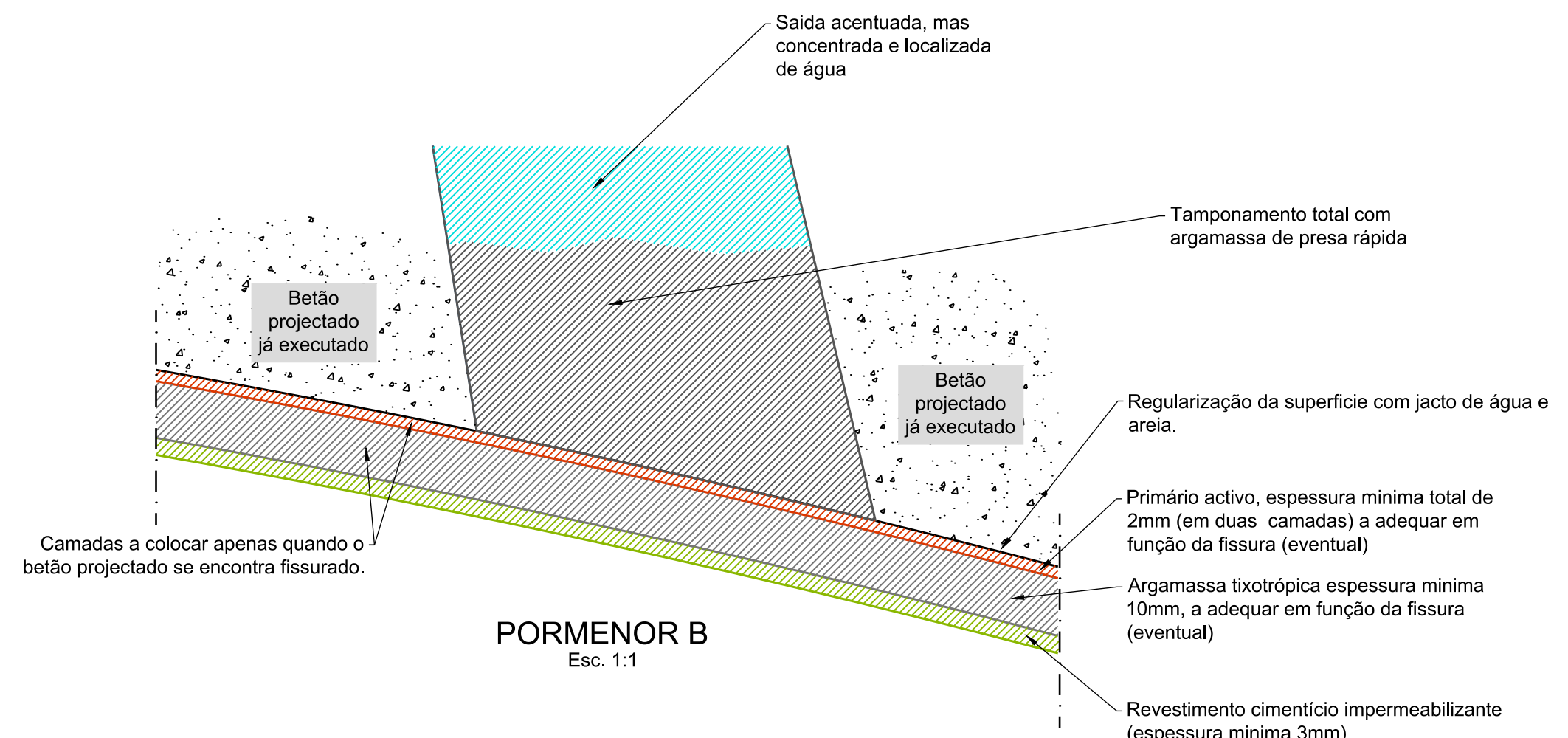
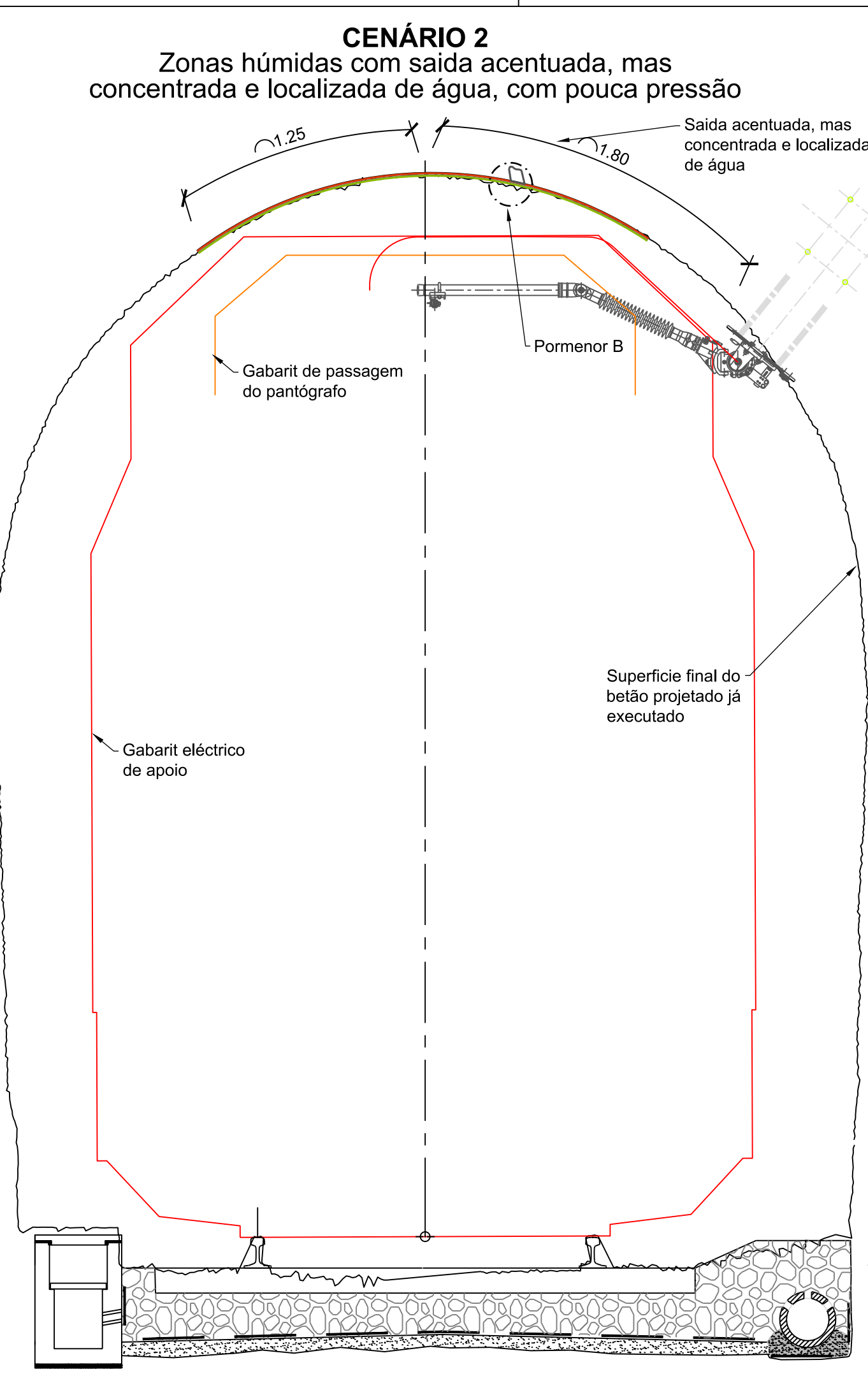
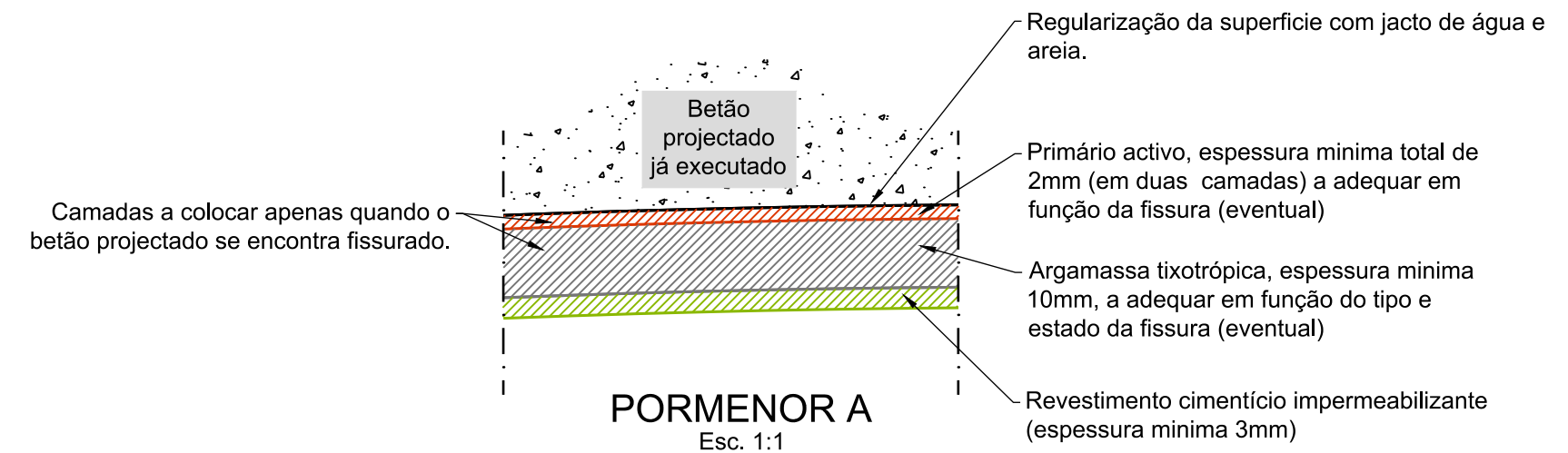
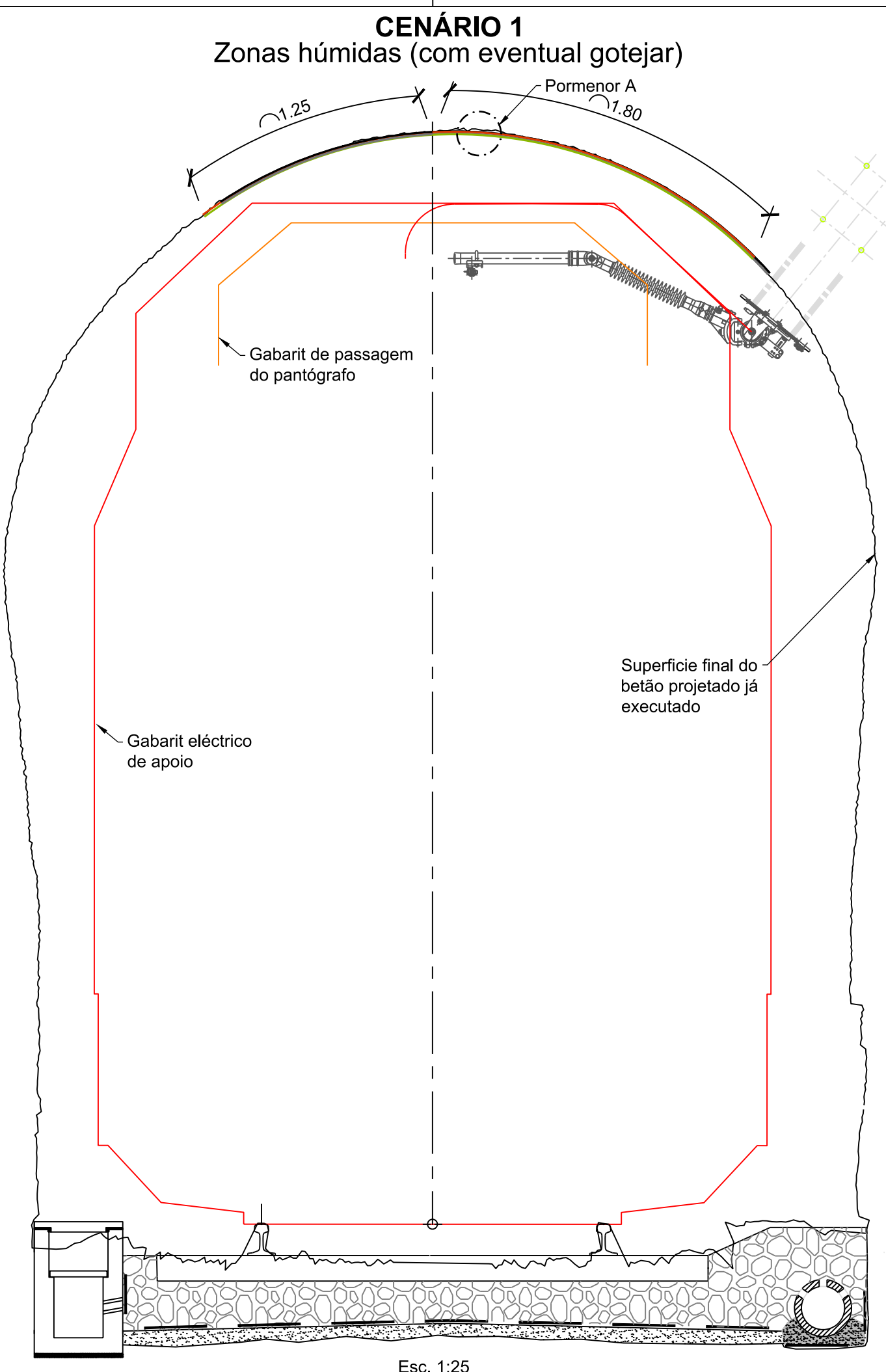
Este desenho apenas de consulta. Valido desde que esteja precedido de selo de aprovação e reservado o respetivo número SAP.

O Responsável por este projeto é: Luís Capucho

Data: Jan 2016

D. CONSTRUÇÃO CIVIL

D5. Reabilitação de Túneis



MATERIAIS :

Betão projectado: NP EN 206-1:2012 XC 2(P) Cl 0,4 Dmax10 S5

Argamassa tixotrópica para reparações estruturais

Argamassa à base de cimento, agregados seleccionados, adjuvantes especiais e fibras sintéticas de poliacrilamida

Resistência à compressão:	Classe R4
Teor de cloro:	≤ 0,05%
Aderência:	≥ 2 MPa
Compatibilidade térmica:	≥ 2 MPa
Módulo elástico:	≥ 20 GPa
Absorção capilar:	≤ 0,5 kg/m ² · 2h - 0,5
Reacção ao fogo:	Classe A1

Primário

Material com cimentos Portland, agregados finos de granulometria seleccionada, adjuvantes especiais e polímeros redispersíveis em pó.

Argamassa de presa rápida

Argamassa à base de cimentos especiais, areias de quartzo seleccionadas e resinas especiais

Revestimento cimentício impermeabilizante

Mistura de cimentos especiais e agregados seleccionados com substâncias químicas hidroreactivas

Grau de penetração:	Classe I
Absorção capilar:	≤ 0,1 kg/m ² h ^{0,5}
Reacção ao fogo:	Classe A1

Soluções de recolha e encaminhamento de água

Material geosintético reforçado com geogrelhas e armadura tradicional

Mastique de selagem hidroexpansivo

5cm	Características
Resistência à tracção (EN ISO 10319)	8 kN/m
Alongamento à carga máxima (EN ISO 10319)	200 %
Punção estática - Ensaio CBR (EN ISO 12236)	900 N
Permeabilidade à água normal ao plano (EN ISO 12958)	Gradiente hidráulico de 1 Gradiente hidráulico de 0,1
a 20 kPa de pressão	0,9 x 10 ⁻⁷ m ² /s 0,22 lm.s
a 200 kPa de pressão	0,68 lm.s 0,15 lm.s
a 500 kPa de pressão	0,55 lm.s 0,11 lm.s
Durabilidade (EN 13252)	Duração estimada do, no mínimo, 25 anos em solos naturais com 4-cpH=9 e temperaturas < 25 °C (tempo de exposição máximo de 2 semanas após instalação)
Resistência ao envelhecimento climático (EN 12224)	Resistência residual entre 20% e 60%
Resistência à degradação microbológica (EN 12225)	Necessidade de protecção após 14 dias
Resistência ao envelhecimento químico (EN 14030)	Durabilidade 120anos

NOTAS:

As soluções apresentadas constituem cenários possíveis de sistemas de impermeabilização. À partida, será expectável a predominância do cenário 1 (em geral, sem a presença de fissuração do betão projectado recentemente executado no âmbito da reabilitação dos túneis), complementado pontualmente com o cenário 2, sendo a exceção o cenário 3. Em fase de obra, face à realidade observada, caberá ao adjudicatário propor quais as soluções a adoptar, devendo essa proposta ser submetida para aprovação, previamente à sua execução.

Antes da colocação do revestimento cimentício impermeabilizante deve proceder-se à molhagem da superfície a impermeabilizar, até à sua saturação. Aplicação do revestimento em duas camadas distintas (num intervalo de 3 a 4 horas). Durante o período de secagem, o produto não pode ser sujeito à presença de água.

O revestimento cimentício impermeabilizante deverá ser aplicado em contínuo, no sentido longitudinal do túnel.

No caso de necessidade de impermeabilização em zonas com irregularidades devido por exemplo, devido a pregagens ou desenvolvimento acentuado da superfície de betão projectado deverá utilizar-se a argamassa tixotrópica como nivelador. No caso das pregagens com gotejamento haverá que previamente aplicar a argamassa de presa rápida.

No cenário 1, quando da existência de fissuração no betão projectado, deverá proceder-se à limpeza e ligeira abertura das fissuras (profundidade mínima de reparação de 1cm), previamente à colocação do primário.

Ainda no cenário 1, sempre que se detecte a existência de fissuração do betão projectado, deverá colocar-se um primário, seguido de uma argamassa tixotrópica, previamente à colocação do revestimento cimentício impermeabilizante.

No cenário 3, o geocompósito drenante deverá ser colocado de forma adequada, no sentido de garantir uma adesão total à sua superfície, ao betão projectado existente. Os sistemas de fixação a adoptar para viabilizar o enquadramento anterior, deverão garantir a total estanquidade da solução.

O geocompósito drenante do cenário 3, deverá ser composto de um material adequado que permita uma total aderência com o betão projectado a executar.

No cenário 3, as soluções de recolha e encaminhamento de água deverão ser seladas através de um mastique de selagem hidroexpansivo, em poluretano. Essas mesmas soluções deverão ser alvo de um sistema de fixação mecânica adequada, devendo as mesmas estar protegidas contra a corrosão.

Notas e História da Abstracção

Logótipo e informação complementar

Projeto: Data: DEZEMBRO 2015 N.º Projeto: 41145.PE.08.OAET.01.002

IP Engenharia

Local: Linha do Minho

Fase do Projeto: Níve - Viana do Castelo

Expediente Técnico: Projeto de Execução

Nome do Empreendimento: Reabilitação de Túneis

Nome do Desenho: Electrificação e Reabilitação entre Níve / Valença-Fronteira

Título do Desenho: Soluções de Impermeabilização da zona da catenária

Escalas: 1/1 - 1/2 : 1/25

Tipo: N.º SAP: 317 - 10002997235 - 002 - 00

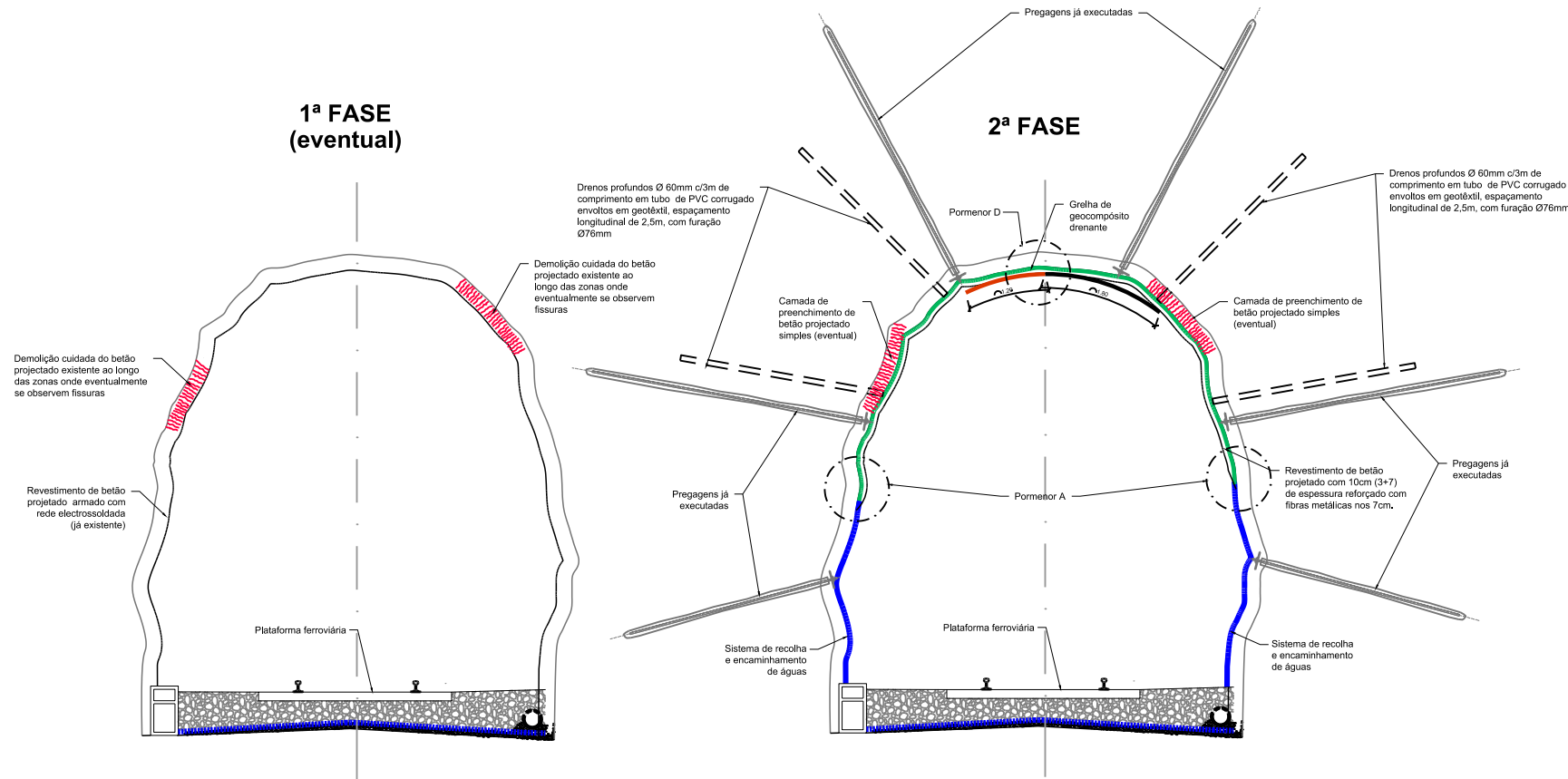
N.º de Ordem no Projeto: Versão: 00

Responsável por: Eng.º Luís Capelino

O Diretor de Estudos e Projetos: Eng.º Tiago Rodrigues

Data: Dez 2015

TÚNEL DE SANTA LUCRÉCIA SOLUÇÃO DE REABILITAÇÃO PK63+250 ao PK63+280



CORTE TIPO

FASEAMENTO CONSTRUTIVO :

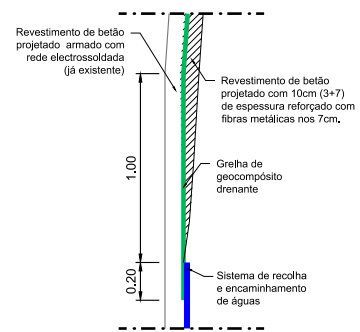
- Transporte e montagem do estaleiro em local apropriado, de modo a dar início à execução dos trabalhos.
- Execução de uma plataforma de trabalho, adequada e estável de forma a permitir a circulação do equipamento e a execução dos trabalhos.
- Demolição cuidada do betão projectado existente, ao longo das zonas com estado de fissuração eventual. Numa primeira fase, recurso a corte com serra diamantada da zona afectada e numa segunda utilização de meios mecânicos para demolição.
- Limpeza da zona demolidora recorrendo a jactos de água misturados com substância abrasiva (areia ou sílica).
- Realização de uma camada de preenchimento de betão projectado (via húmida), na zona previamente demolida.
- Execução dos drenos profundos. Inclui as operações de furação com diâmetro mínimo de 76mm (recorrendo a entubamento do furo, se necessário), limpeza do furo e colocação dos drenos.
- Colocação da grelha de geocompósito drenante na zona da abóboda, recorrendo a fixações mecânicas adequadas.
- Execução de betão projectado reforçado com fibras metálicas (via húmida), numa espessura mínima de 7cm, na zona da abóboda.
- Realização de betão projectado simples (via húmida), numa espessura mínima de 3cm.
- Implementação do sistema de recolha e encaminhamento de água.
- Se necessário, regularização e limpeza da superfície a tratar recorrendo a jactos de água misturados com substância abrasiva (areia ou sílica).
- Execução do revestimento cimentício impermeabilizante, numa espessura mínima de 3mm.

NOTAS :

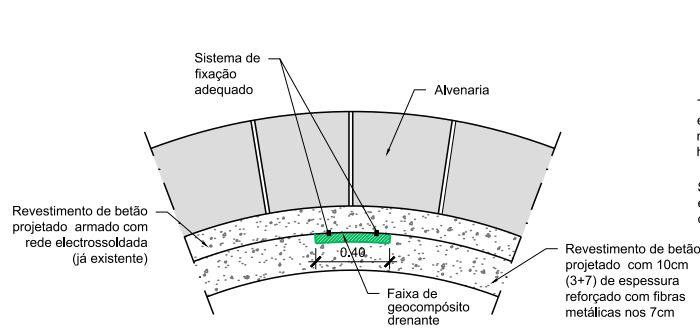
- Os trabalhos a realizar deverão ser executados durante os períodos de interdição estipulados pelo IP.
- A espessura do betão projectado de preenchimento deverá ser a necessária e suficiente para garantir o nivelamento da superfície com o betão já executado.
- A grelha de geocompósito drenante deverá ter uma extensão tal que ultrapasse em 20cm o limite do revestimento de betão projectado com 10cm (3+7) de espessura, reforçado com fibras metálicas nos 7cm.
- O geocompósito drenante deverá ser colocado de forma adequada, no sentido de garantir uma adesão total da sua superfície ao betão projectado existente. Os sistemas de fixação, a adoptar para viabilizar o enquadramento anterior, deverão garantir a total estanquidade da solução.
- O geocompósito drenante deverá ser composto de um material adequado, que permita uma total aderência com o betão projectado a executar.
- As soluções de recolha e encaminhamento de água deverão ser seladas através de um mastique de selagem hidroexpansivo em poluretano. Essas mesmas soluções deverão ser alvo de um sistema de fixação mecânico adequado, devendo as mesmas estar protegidas contra a corrosão.
- As soluções de recolha e encaminhamento de água devem ser munidas dos acessórios necessários para garantir o seu adequado desempenho.

MATERIAIS :

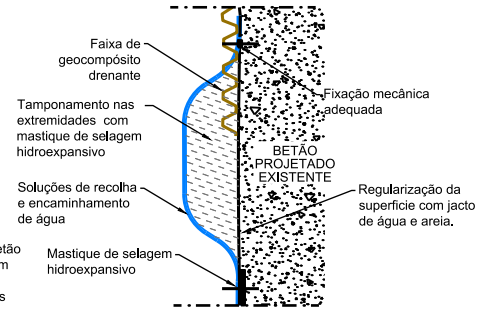
Betão:		NP EN 206-1: C25/30 XC 4(P) CI 0,4 Dmax10 S5
Fibras metálicas:		
Resistência à tração:	1150MPa	
Comprimento (extremidade com gancho):	35 mm	
Estabeleza, Id:	64	
Dosagem mínima de fibras:	30 kg/m ³	
Número mínimo de fibras:	14500 fibras/Kg	
Classe de absorção de energia:	E700	
Drenos profundos:		
Tubo de PVC rígido, canalado e crepinado		
Geotêxtil		
Soluções de recolha e encaminhamento de água:		
Material geossintético reforçado com geogrelhas e armadura tradicional		
Mastique de selagem hidroexpansivo		
Geotêxtil:		
Resistência à tração (EN ISO 10319)	Características	> 15/15 (MD/CD) kN/m
Alongamento à carga máxima (EN ISO 10319)		> 60/50 (MD/CD) %
Resistência ao punção estático - CBR (EN ISO 12236)		> 2500 N
Resistência ao punção dinâmico (cone drop) (EN 918)		> 21 mm
Dimensão característica da abertura (EN ISO 12956)		> 100 µm
Permeabilidade à água normal ao plano (EN ISO 11058)		> 100 l/m ² /s
Durabilidade (EN 13252)		Duração estimada de, no mínimo, 25 anos em solos naturais com 4 < pH < 9 e temperaturas < 25°C (tempo de exposição máximo de 2 semanas após instalação); Resistência residual entre 20 % e 60 %
Resistência ao envelhecimento climático (EN 12224)		
MD - Machine Direction; CD - Cross Direction		
Geocompósito drenante:		
Características		
Resistência à tração (EN ISO 10319)		8 kN/m
Alongamento à carga máxima (EN ISO 10319)		200 %
Punção estático - Ensaio CBR (EN ISO 12236)		900 N
Permeabilidade à água normal ao plano (EN ISO 11058)	Gradiente hidráulico	Gradiente hidráulico de 0,1
a 20 kPa de pressão	0,9 x 10 ⁻³ m ² /s	0,22 l/m.s
a 200 kPa de pressão	0,68 l/m.s	0,15 l/m.s
a 500 kPa de pressão	0,55 l/m.s	0,11 l/m.s
Durabilidade (EN 13252)		Duração estimada de, no mínimo, 25 anos em solos naturais com 4 < pH < 9 e temperaturas < 25°C (tempo de exposição máximo de 2 semanas após instalação); Resistência residual entre 20 % e 60 % Necessidade de protecção após 14 dias; Durabilidade 120 anos



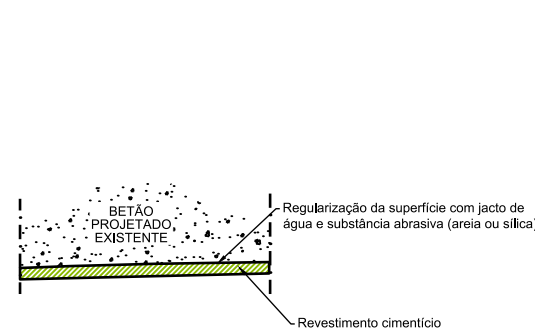
PORMENOR A



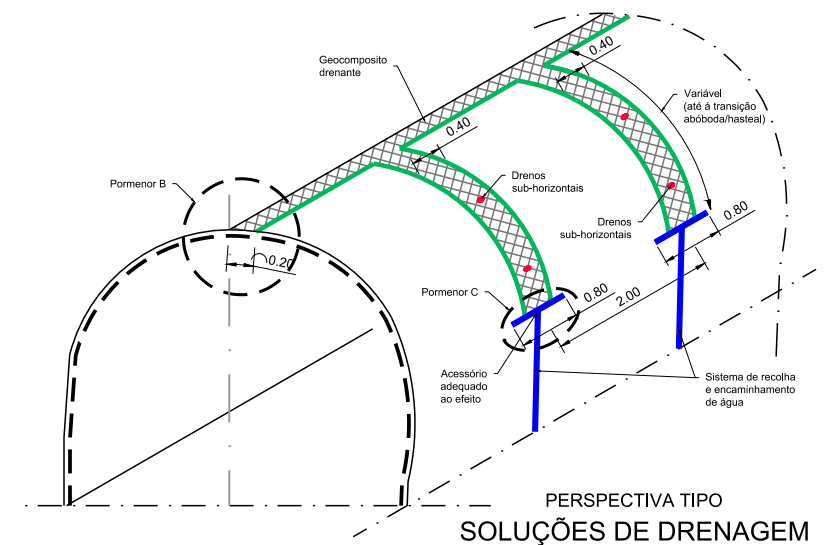
PORMENOR B



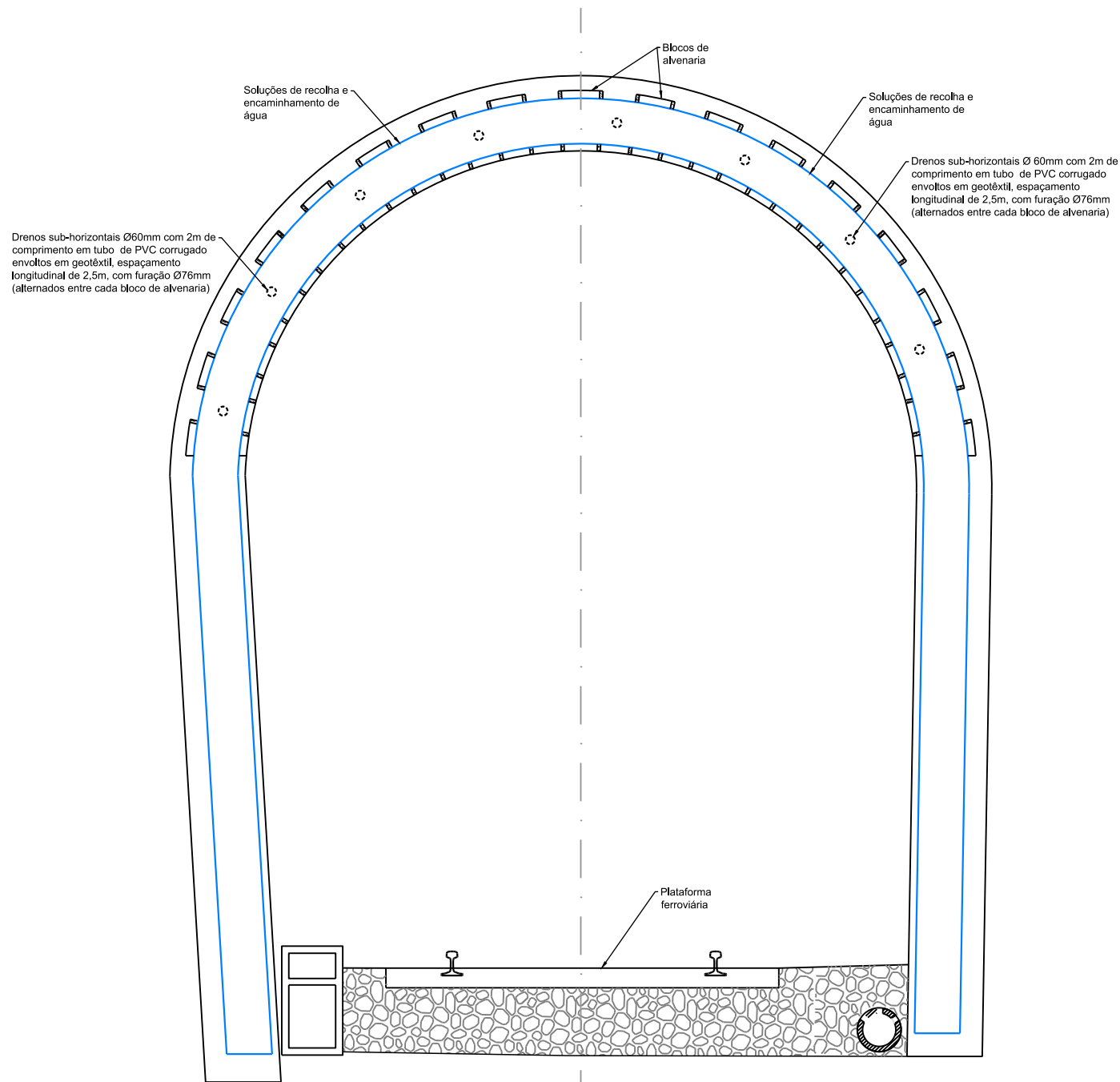
PORMENOR C



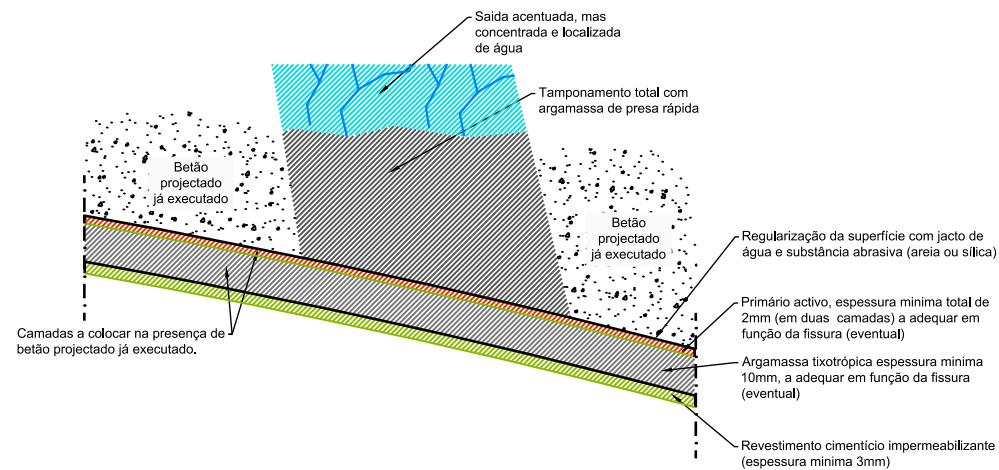
PORMENOR D



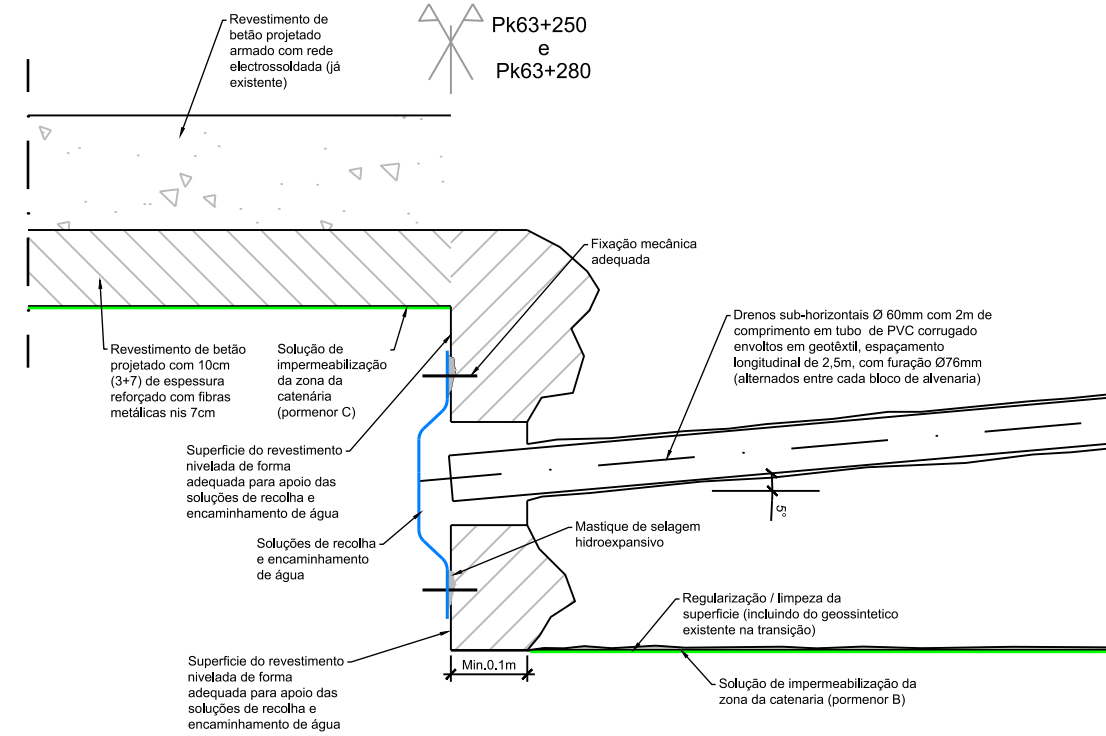
TÚNEL DE SANTA LUCRÉCIA
ZONAS DE TRANSIÇÃO / DESNIVEL DO TECTO DA ABOBADA
PK63+250 ao PK63+280



ALÇADO TIPO



PORMENOR B
S/ escala



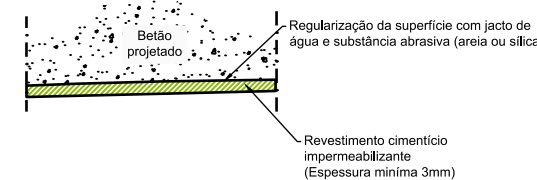
CORTE TIPO

NOTAS :

- Os trabalhos a realizar deverão ser executados durante os períodos de interdição estipulados pelo IP.
- As soluções de recolha e encaminhamento de água deverão ser seladas através de um mastique de selagem hidroexpansivo em poliuretano. Essas mesmas soluções deverão ser alvo de um sistema de fixação mecânico adequado, devendo as mesmas estar protegidas contra a corrosão.
- As soluções de recolha e encaminhamento de água devem ser munidas dos acessórios necessários para garantir o seu adequado desempenho.

MATERIAIS :

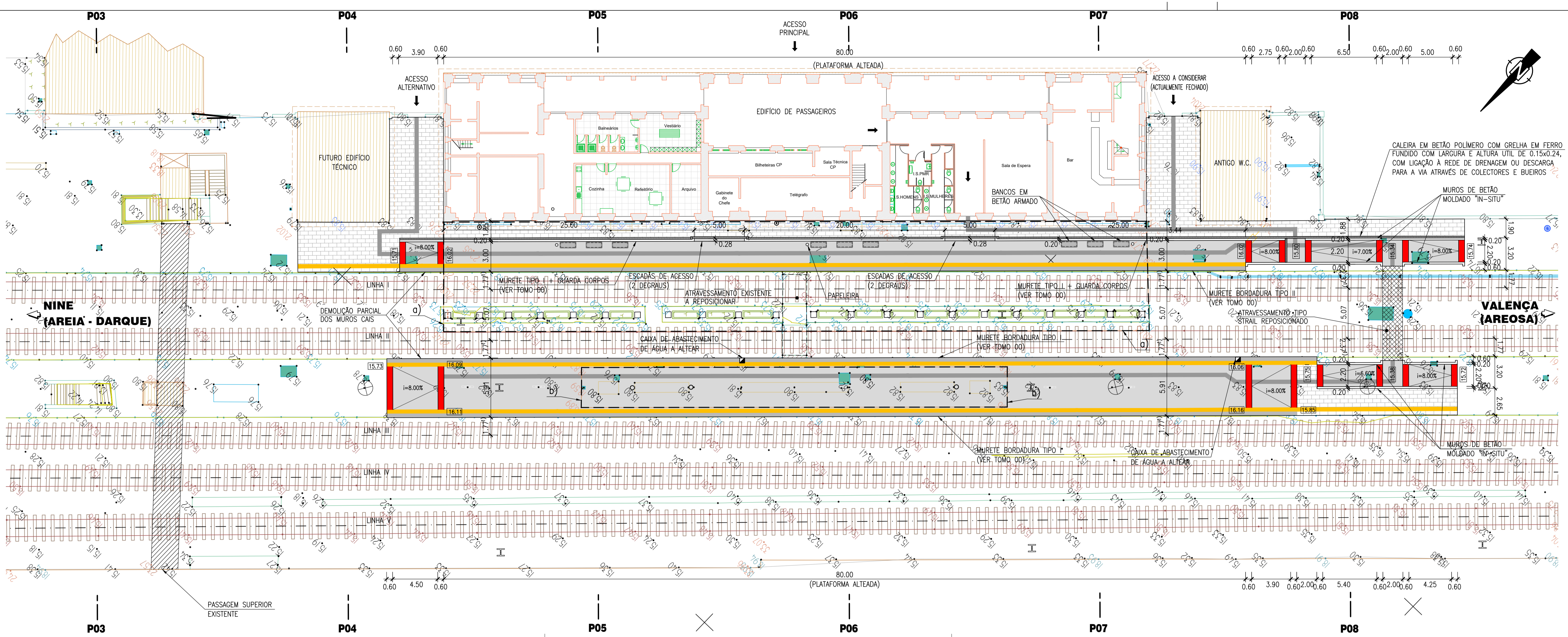
Betão:		NP EN 206-1: C25/30 XC 4(P) CI 0,4 Dmax10 S5
Fibras metálicas:		
Resistência à tração:		1150MPa
Comprimento (extremidade com gancho):		35 mm
Estreiteza, l/d:		64
Dosagem mínima de fibras:		30 kg/m ³
Número mínimo de fibras:		14500 fibras/kg
Classe de absorção de energia:		E700
Drenos profundos:		
Tubo de PVC rígido, canalado e crepinado		
Geotêxtil		
Soluções de recolha e encaminhamento de água:		
Material geossintético reforçado com georelhas e armadura tradicional		
Mastique de selagem hidroexpansivo		
Geotêxtil:		
Resistência à tração (EN ISO 10319)	Características	> 15/15 (MD/CD) kN/m
Alongamento à carga máxima (EN ISO 10319)		> 50/50 (MD/CD) %
Resistência ao punçamento estático - CBR (EN ISO 12236)		> 2500 N
Resistência ao punçamento dinâmico (cone drop) (EN 918)		> 21 mm
Dimensão característica da abertura (EN ISO 12956)		> 100 µm
Permeabilidade à água normal ao plano (EN ISO 11058)		> 100 l/m ² /s
Durabilidade (EN 13252)		Duração estimada de, no mínimo, 25 anos em solos naturais com 4 < pH < 9 e temperaturas < 25°C (tempo de exposição máximo de 2 semanas após instalação); Resistência residual entre 20 % e 60 %
Resistência ao envelhecimento climático (EN 12224)		
MD - Machine Direction; CD - Cross Direction		
Geocompósito drenante:		
Características		
Resistência à tração (EN ISO 10319)		8 kN/m
Alongamento à carga máxima (EN ISO 10319)		200 %
Punçamento estático - Ensaio CBR (EN ISO 12236)		900 N
Permeabilidade à água normal ao plano (EN ISO 11058)	Gradiente hidráulico de 1	Gradiente hidráulico de 0,1
a 20 kPa de pressão	0,9 x 10 ⁻⁷ m ² /s	0,22 l/m.s
a 200 kPa de pressão	0,68 l/m.s	0,15 l/m.s
a 500 kPa de pressão	0,55 l/m.s	0,11 l/m.s
Durabilidade (EN 13252)		Duração estimada de, no mínimo, 25 anos em solos naturais com 4 < pH < 9 e temperaturas < 25°C (tempo de exposição máximo de 2 semanas após instalação); Resistência residual entre 20 % e 60 %; Necessidade de protecção após 14 dias; Durabilidade 120 anos



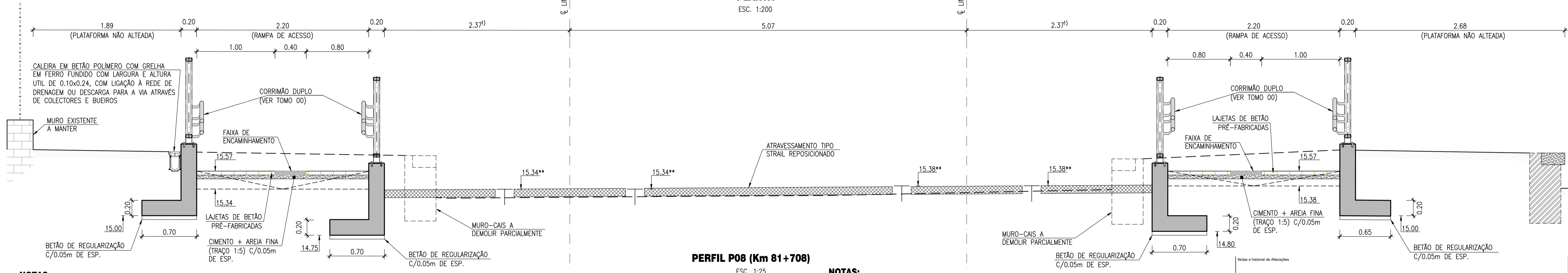
PORMENOR C
S/ escala

D. CONSTRUÇÃO CIVIL

D6. Alteamento das Plataformas de Passageiros e Acessibilidades



PLANTA
ESC. 1:200



PERFIL P08 (Km 81+708)
ESC. 1:25

- NOTAS:**
- O DIMENSIONAMENTO DOS BANCOS REPRESENTADOS DEVERÁ SER CONSULTADO NO DESENHO N° 41145.PE.09.ARQ.13.013.
 - ALTEAMENTO DA COBERTURA PARA COMPATIBILIZAÇÃO COM A CATENÁRIA ($\Delta h \approx 1.70m$)
 - ABRIGO DE PASSAGEIROS A REABILITAR :
 - APROVEITAMENTO DA ESTRUTURA PRINCIPAL DO ABRIGO, NÃO SENDO NECESSÁRIO A SUA DESMONTAGEM, PREVENDO-SE APENAS A PINTURA DOS ELEMENTOS A MANTER E A SUBSTITUIÇÃO DA CHAPA DE COBERTURA (VER DESENHO DE PORMENOR).
 - OS BANCOS EXISTENTES SERÃO REMOVIDOS, SENDO INCLUIDOS PAINÉIS DE POLICARBONETO TRANSLÚCIDOS E NOVOS BANCOS.

- LEGENDA:**
- MURETE-BORDADURA (VER TOMO 00)
 - FAIXA DE CAUTELA (VER TOMO 00)
 - FAIXA DE ENCAMINHAMENTO (VER TOMO 00)
 - FAIXA DE SEGURANÇA (VER TOMO 00)
 - PLATAFORMA ALTEADA E RAMPAS DE ACESSO
 - SUBSTITUIÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE POR LAJETAS DE BETÃO PRÉ-FABRICADAS
 - COTA DO CARRIL (VER PROJETO DE VIA)
 - COTA DO CARRIL EXISTENTE

- NOTAS:**
- NAS ZONAS EM RECTA, A DISTÂNCIA DO EIXO DA LINHA AO BORDO DA BORDADURA É CONSTANTE COM O VALOR DE 1.77m. NAS ZONAS EM CURVA, ESTE VALOR É VARIÁVEL, TENDO DE SER CONSULTADO O PROJETO ESPECÍFICO DA VIA

MATERIAIS	BETÕES					
	CLASSE DE RESISTÊNCIA	CLASSE EXPOSIÇÃO	TEOR CLORÉTIOS	Dmax Inerte (mm)	CLASSE ABAIXAMENTO	Recobr. (cm)
REGULARIZAÇÃO DE FUNDAÇÕES	C16/20	X0 (P)	cl 1.0	-	-	-
SAPATAS	C30/37	XC2 (P)	cl 0.4	22	S3	5.0
ELEMENTOS PRÉ-FABRICADOS	C30/37	XC3 (P)	cl 0.4	22	S3	3.5
REstantes ELEMENTOS	C30/37	XC3 (P)	cl 0.4	22	S3	4.0

AÇO A500 NR SD EM VARÕES PARA BETÃO ARMADO
 AÇO ST 275 (fe 430) EM PERFIL DE ESTRUTURAS METÁLICAS (fyd \geq 275 MPa)

CLASSIFICAÇÃO EXPOSIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NP EN 206-1
 VIDA ÚTIL DA ESTRUTURA (NP EN 206-1 - DNA 5.3.1): CATEGORIA 4 (50 ANOS)
 CLASSE ESTRUTURAL (EC2): S4
 CLASSE DE INSPEÇÃO (NP ENV 13670-1 - QUADRO G.1): 2

PROFIC
IP Engenharia

Data: Dezembro 2015
 N° Projeto: 41145.PE.09.ARQ.13.002_A

Desenhado: TIAGO LARANJINHO
 Projecto: RAFAEL POSSOLO
 Verificado: CARLOS LOPES

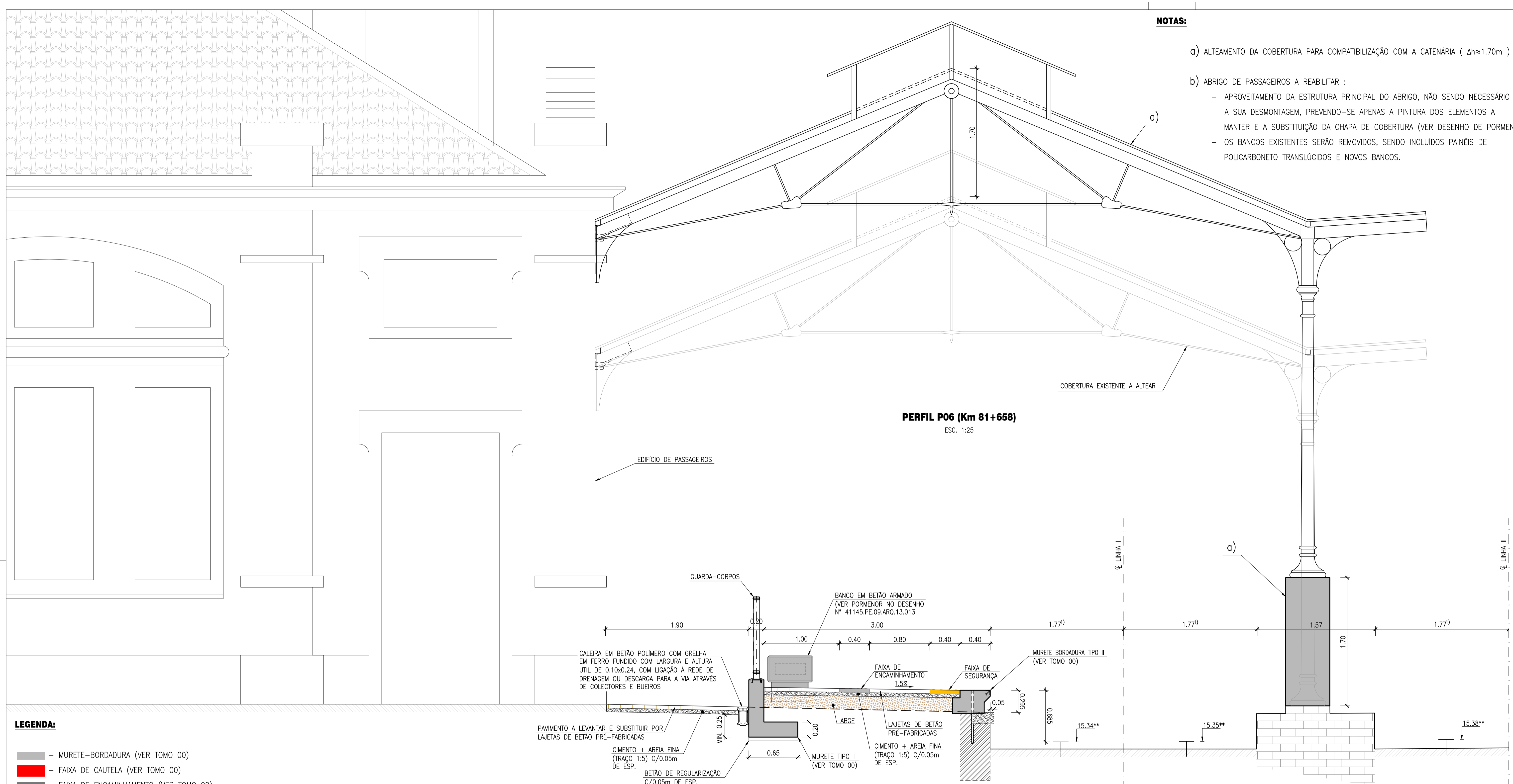
Local: Linha do Minho
 Estação de Viana do Castelo
 Projecto de Execução: Eletrificação e Reabilitação entre Nine e Valença-Fronteira Troço Nine-Viana do Castelo

Direcção de Gestão de Empreendimentos Ferroviários
 Nome do Empreendimento: Eletrificação e Reabilitação entre Nine e Valença-Fronteira Troço Nine-Viana do Castelo
 Título do Desenho: Alateamento das Plataformas e Acessibilidades Dimensionamento Geral (Folha 1/2)

Escalas: 1:200 1:25 1:10
 Tipo: 317 - 1000298021 - ARQ-002 - 01

NOTAS:

- a) ALTEAMENTO DA COBERTURA PARA COMPATIBILIZAÇÃO COM A CATENÁRIA ($\Delta h \approx 1.70m$)
- b) ABRIGO DE PASSAGEIROS A REABILITAR :
 - APROVEITAMENTO DA ESTRUTURA PRINCIPAL DO ABRIGO, NÃO SENDO NECESSÁRIO A SUA DESMONTAGEM, PREVENDO-SE APENAS A PINTURA DOS ELEMENTOS A MANTER E A SUBSTITUIÇÃO DA CHAPA DE COBERTURA (VER DESENHO DE PORMENOR).
 - OS BANCOS EXISTENTES SERÃO REMOVIDOS, SENDO INCLuíDOS PAINÉIS DE POLICARBONETO TRANSLÚCIDOS E NOVOS BANCOS.



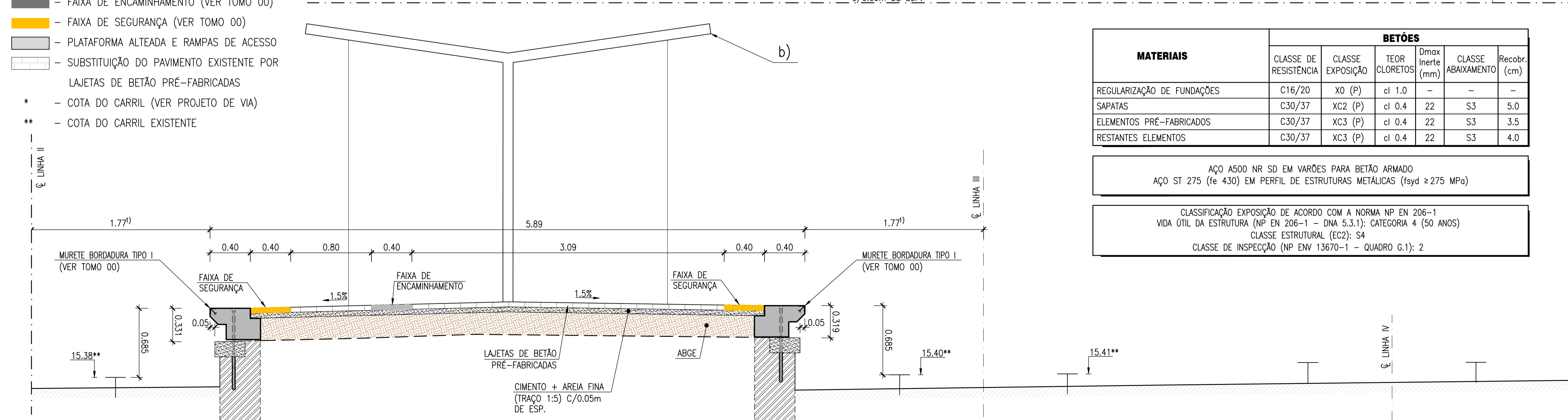
PERFIL P06 (Km 81+658)
ESC. 1:25

LEGENDA:

- MURETE-BORDADURA (VER TOMO 00)
- FAIXA DE CAUTELA (VER TOMO 00)
- FAIXA DE ENCAMINHAMENTO (VER TOMO 00)
- FAIXA DE SEGURANÇA (VER TOMO 00)
- PLATAFORMA ALTEADA E RAMPAS DE ACESSO
- SUBSTITUIÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE POR LAJETAS DE BETÃO PRÉ-FABRICADAS
- * - COTA DO CARRIL (VER PROJETO DE VIA)
- ** - COTA DO CARRIL EXISTENTE

NOTAS:

- 1) NAS ZONAS EM RECTA, A DISTÂNCIA DO EIXO DA LINHA AO BORDO DA BORDADURA É CONSTANTE COM O VALOR DE 1.77m. NAS ZONAS EM CURVA, ESTE VALOR É VARIÁVEL, TENDO DE SER CONSULTADO O PROJETO ESPECÍFICO DA VIA



MATERIAIS	BETÕES					
	CLASSE DE RESISTÊNCIA	CLASSE EXPOSIÇÃO	TEOR CLORETO	D _{max} Inerte (mm)	CLASSE ABAIXAMENTO	Recobr. (cm)
REGULARIZAÇÃO DE FUNDAÇÕES	C16/20	X0 (P)	cl 1.0	-	-	-
SAPATAS	C30/37	XC2 (P)	cl 0.4	22	S3	5.0
ELEMENTOS PRÉ-FABRICADOS	C30/37	XC3 (P)	cl 0.4	22	S3	3.5
RESTANTES ELEMENTOS	C30/37	XC3 (P)	cl 0.4	22	S3	4.0

AÇO A500 NR SD EM VARÕES PARA BETÃO ARMADO
AÇO ST 275 (fe 430) EM PERFIL DE ESTRUTURAS METÁLICAS (fsyd ≥ 275 MPa)

CLASSIFICAÇÃO EXPOSIÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NP EN 206-1
VIDA ÚTIL DA ESTRUTURA (NP EN 206-1 - DINA 5.3.1): CATEGORIA 4 (50 ANOS)
CLASSE ESTRUTURAL (EC2): S4
CLASSE DE INSPECÇÃO (NP ENV 13670-1 - QUADRO G.1): 2

Notas e Histórico de Alterações

A - Revisão Geral		Janeiro 2016	
Logótipo e informação complementar			
		Data: Dezembro 2015 N.º Projeto: 41145.PE.09.ARQ.13.003_A	
		Levantou: TIAGO LARANJINHO Desenhou: RAFAEL POSSOLO Verificou: CARLOS LOPES	
		Este desenho apenas se considera válido desde que estejam preenchidos os campos de aprovação e inserido o respetivo número SAP.	
Linha: Linha do Minho Local: Estação de Viana do Castelo Fase do Projeto: Projecto de Execução Especialidade Técnica: Arquitetura Nome do Empreendimento: Eletrificação e Reabilitação entre Nive e Valença-Fronteira Troço Nive-Viana do Castelo Título do Desenho: Alçamento das Plataformas e Acessibilidades Dimensionamento Geral (Folha 2/2)		O Responsável por: O Responsável por: O Responsável por: O Responsável por:	
Escalas: 1:25		Tipo: N.º SAP: 317 - 10002998022 - ARQ-003 - 01 N.º de Ordem no Projeto: Versão:	
Diretor de Estudos e Projetos: Luís Cipriano Data: Jan. 2016		O Responsável por: Nuno Bento	

1	CONSTRUÇÃO DE UMA NOVA LINHA PARA EXPLORAÇÃO EM MODO ELÉTRICO
2	Mobilização de recursos humanos e equipamentos
3	Via férrea
4	Piquetagem inicial
5	Transporte e descarga de carril novo
6	Levantamento de via existente
7	Desguarnecimento de via
8	Assentamento de AMV
9	Assentamento de via
10	Transporte e descarga de balastro
11	Ataques de regularização de balastro
12	Execução de soldaduras
13	Execução de juntas isolantes
14	Ataque definitivo
15	Estabilização dinâmica
16	Regularização de barras
17	Auscultação ultrassónica
18	Esmerilagem preventiva
19	Piquetagem definitiva
20	Recepção definitiva
21	Instalações Fixas de Tração Elétrica
22	Piquetagem inicial
23	Escavação de maciços
24	Betonagem de maciços
25	Montagem de postes
26	Selagem de postes
27	Montagem de espigas e amarrações
28	Lançamento do CDTA
29	Montagem de consolas
30	Montagem das aparelhagens elétricas
31	Lançamento do feeder
32	Lançamento da catenária propriamente dita (CS e FC)
33	Pendulagem
34	Regulação
35	Ligações dos equipamentos elétricos
36	Verificações e ensaios finais
37	Ensaio ao cabo de telecommando
38	Ensaio dinâmico
39	Ensaio ao funcionamento dos seccionadores e interruptores
40	Ensaio de continuidade ao CDTE
41	Ensaio de carril partido
42	Colocação em tensão e ensaio de curto circuito
43	Recepção definitiva
44	Desmobilização de meios

