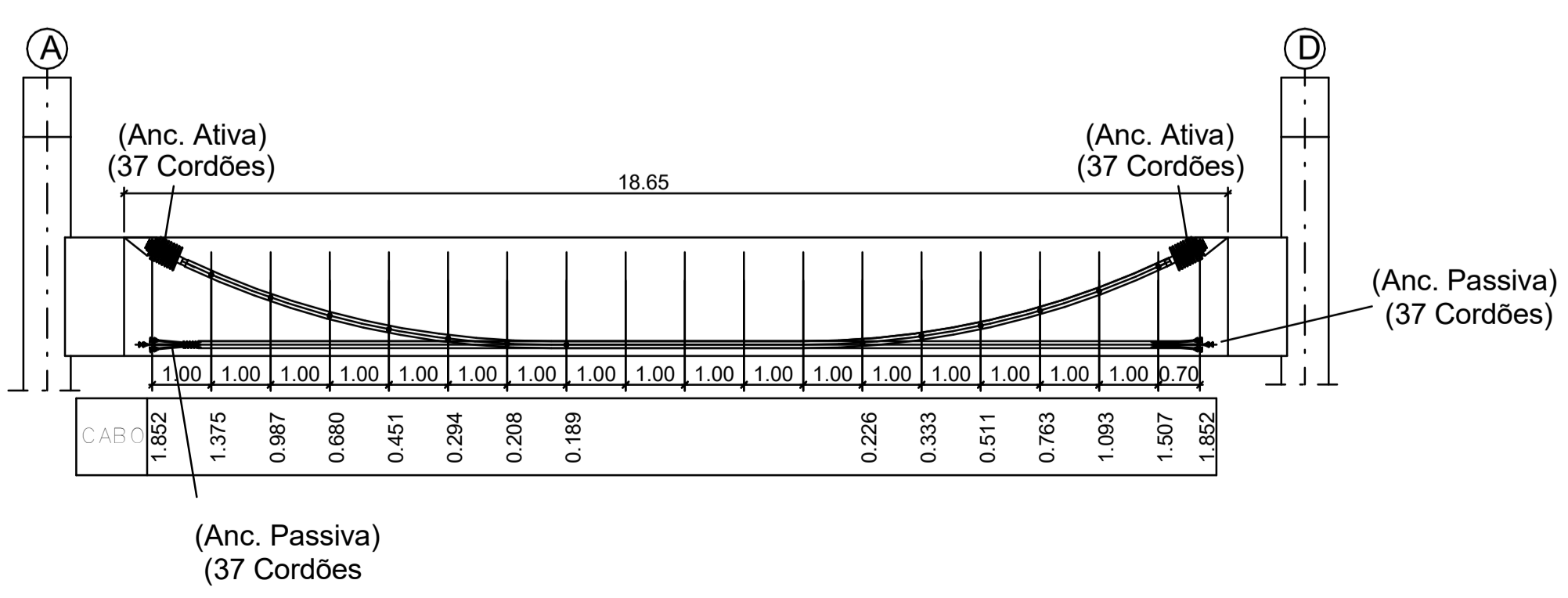
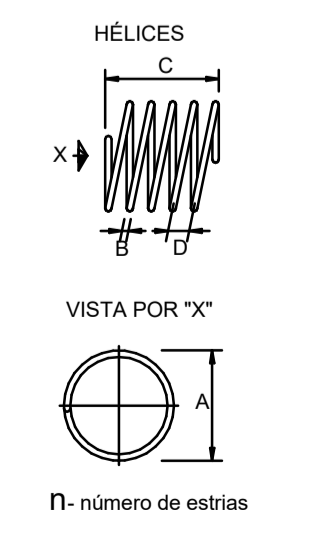


Planta da Cobertura
Esc. 1 : 200



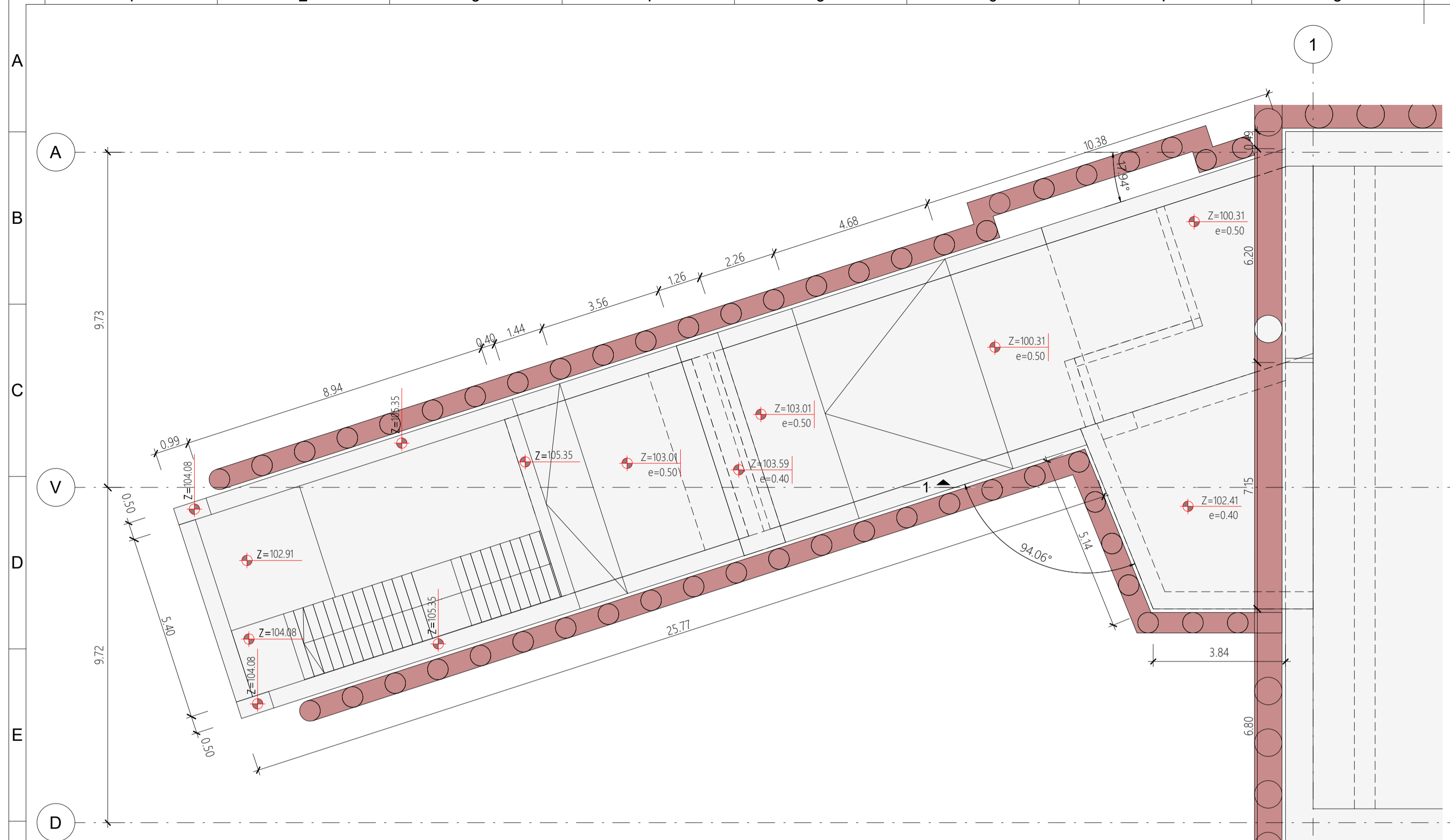
Pormenor Tipo do pré-esforço nas vigas da cobertura
Esc. 1 : 100

QUADRO DE HÉLICES/BAINHAS		
ANQ. VAR.	MTAI (ACTIVA)	MTAI (PASSIVA)
fcmj.cube MPa	35	35
A □	530	530
B □	20	20
C	720	720
D	60	60
n	13	13
Afastamento ao bordo	75	75

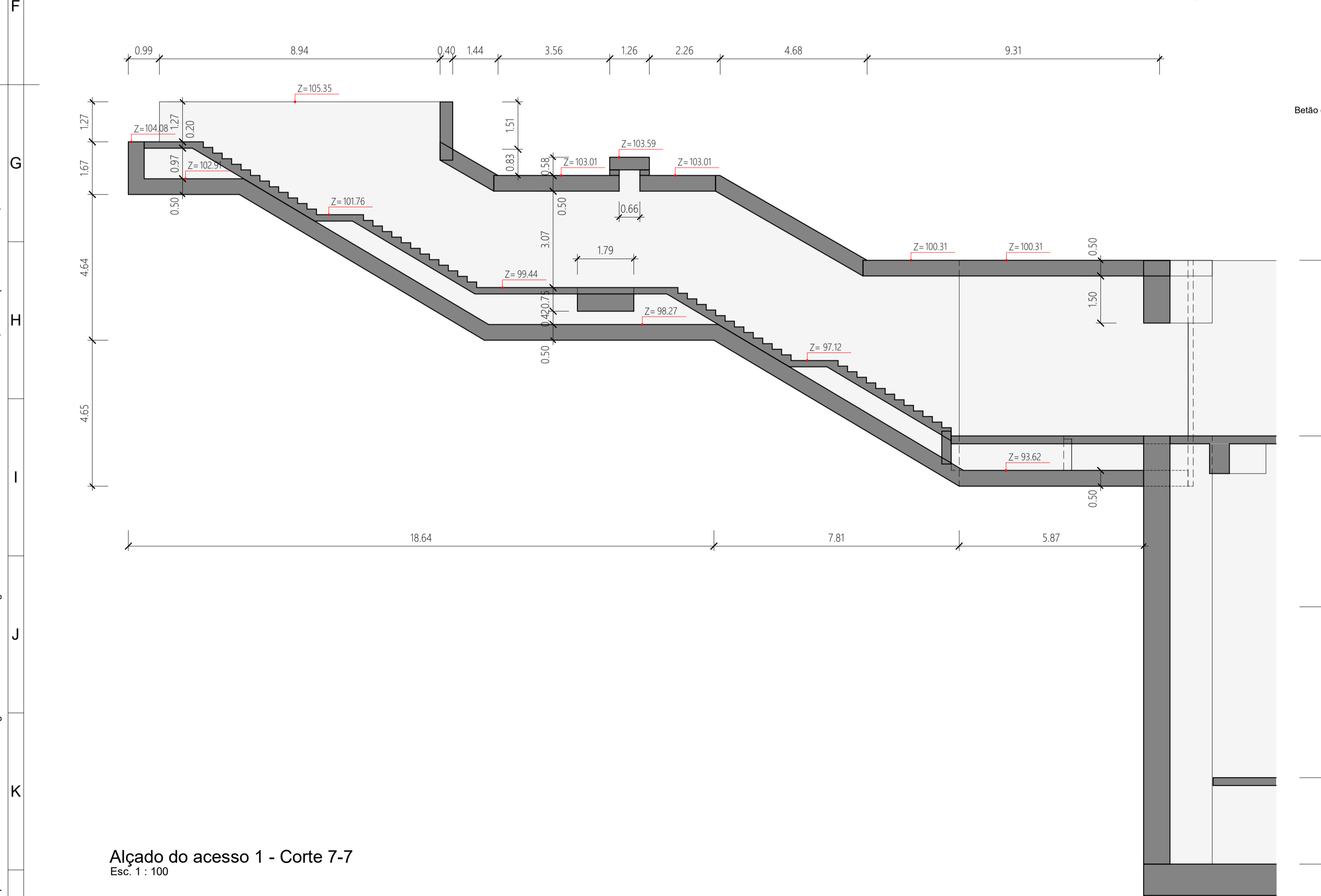


ALTERAÇÕES 0 Emissão inicial DATA: 05/07/2024 DES.: AS VERIF.: RT		
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		
Data: Aprov. Verif. Proj. Des.	Estruturas Estação de Campolide/Amoreiras Estruturas Definitivas Dimensionamento Geral - Cobertura	Escalas: Des. n.º 1:32001 F. / / Alter. Substituído Nº SAP Versão Folha
Aprov. RP 04/10/2024 Verif. AS, RT 04/10/2024 Proj. ML, DG, GC 04/10/2024 Des. MS, FL 04/10/2024	Identificação Empresa Projeção: COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO Escalas: 1:200, 1:100 Folha: 01/01	
Desenho nº LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82554 0 (01- 01) Alter.: 05/07/2024		

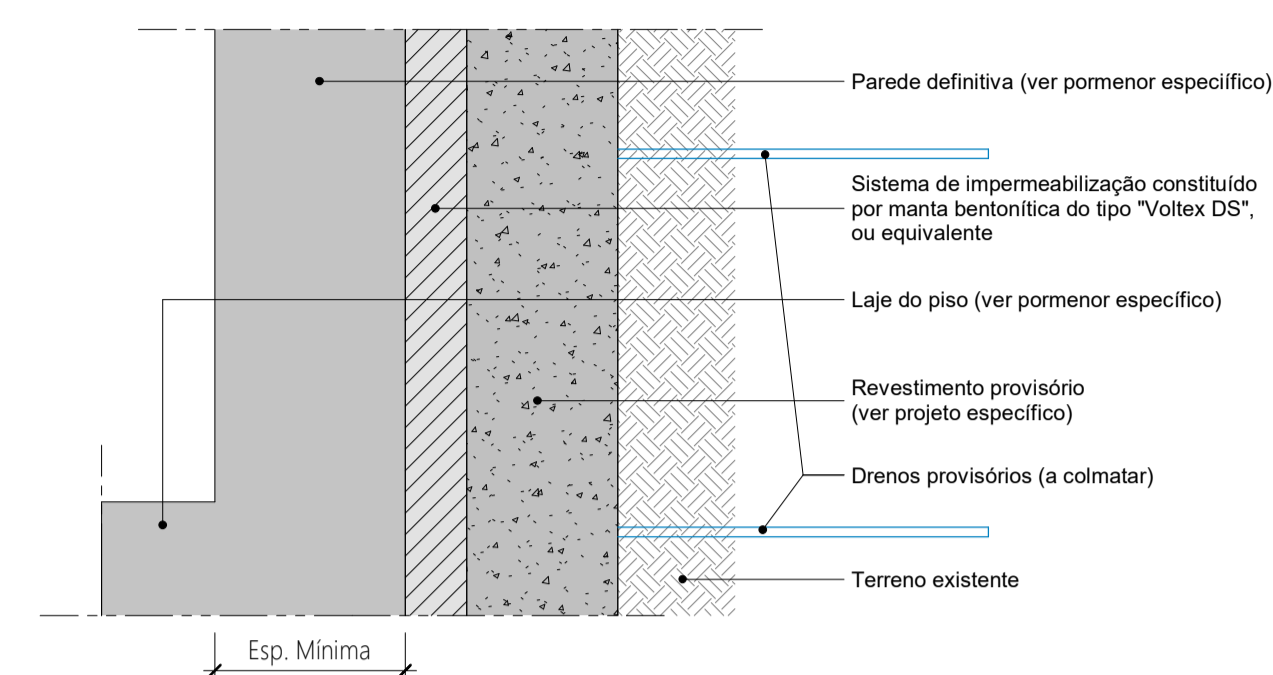
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prologamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



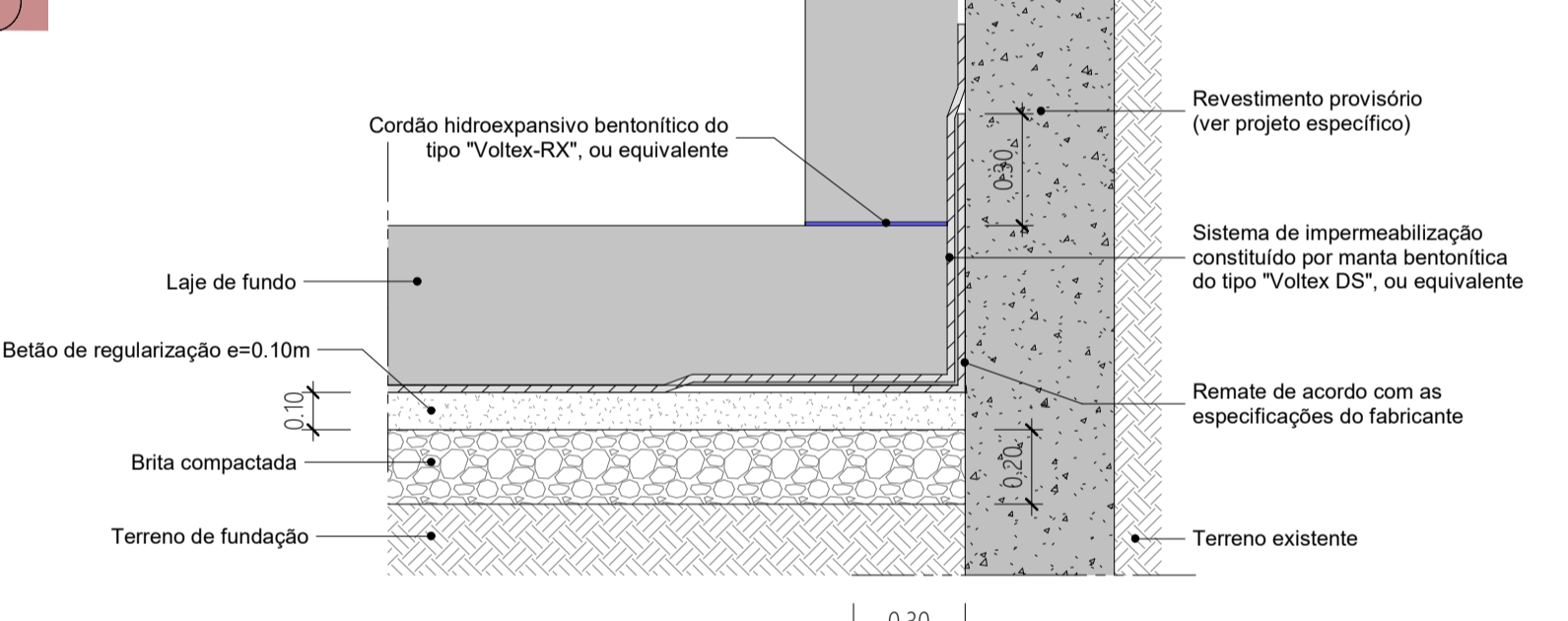
Planta do acesso 1
Esc. 1 : 100



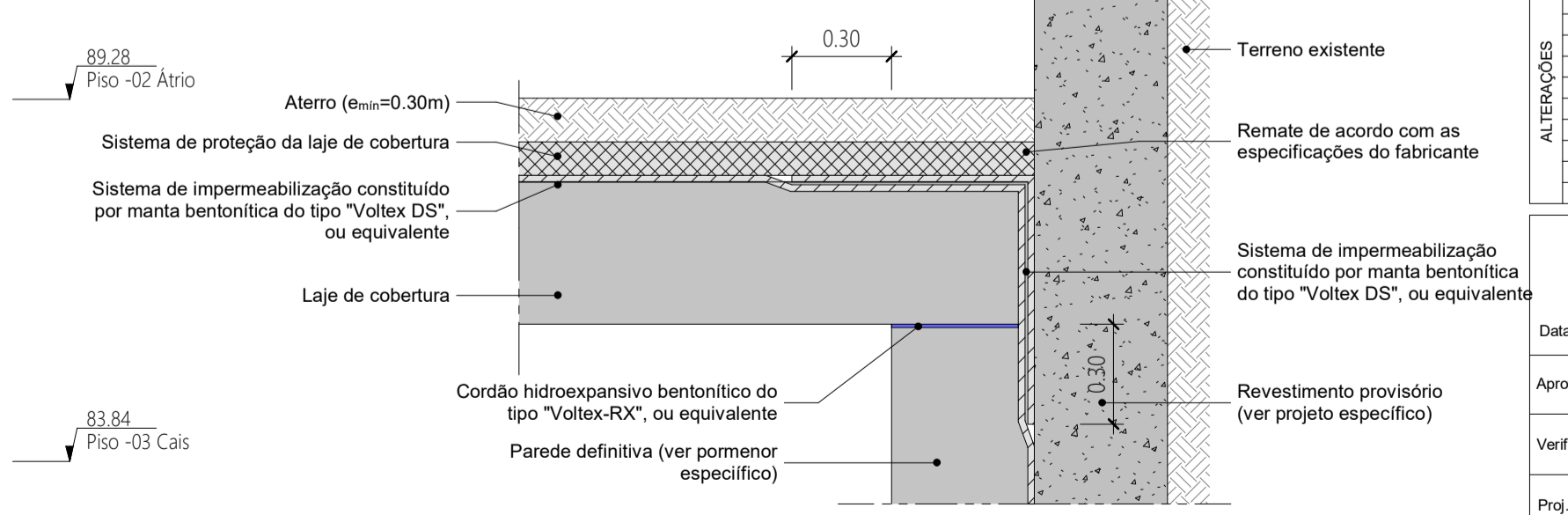
Alçado do acesso 1 - Corte 7-7
Esc. 1 : 100



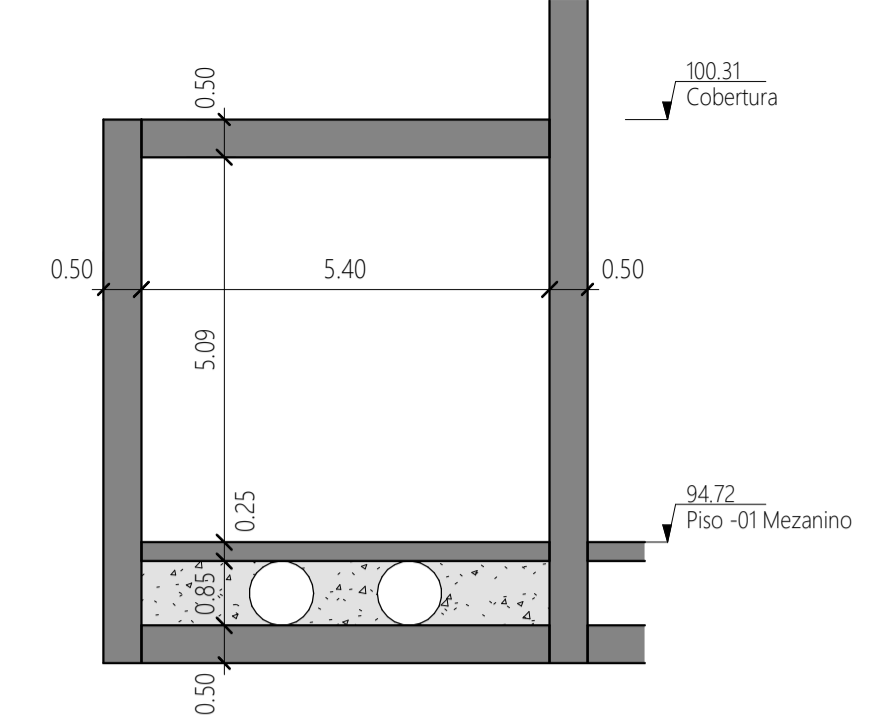
Pormenor Tipo 1 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 2 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 3 (Impermeabilização)
s / escala



Corte 11-11 no acesso 1
Esc. 1 : 100

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS
(BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005)
(AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
AÇO em varão	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
	Parafusos/Pernos Porcas	CLASSE 8.8/10.9 CLASSE 8/10	-	-	-	-

As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.

(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPRIENTO DE AMARRAÇÃO lbd DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS
EN 1992-1-1 (2010) [cm]

CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES													
	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20		Ø25		Ø32	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
C 25/30	35	45	40	60	50	70	65	95	80	115	100	145	130	185
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60	80	70	105	90	130	115	165

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B-VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA>0.25M
A-OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

DIÂMETRO DE DOBRAGEM Ø _d [mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1 - TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE AS TELAS FINAIS E O PROJETO DE ARQUITETURA E DEVERÃO SER CONFINADAS EM OBRA.

RECOBRIMENTOS NOMINAIS (**)

ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL
Lajes elevadas e escadas	40 mm
Paredes interiores	40 mm
Pilares e Vigas	45 mm
Revestimento definitivo das galerias	45 mm
Laje de fundo do poço principal	45 mm
Lajes de cobertura enterradas	45 mm
Paredes de contenção definitiva	50 mm

(**) - Recobrimento mínimo + Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0 Emissão inicial	05/07/2024	AS	RT

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA
S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA
PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTRUTURAS
ESTAÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS

ESTRUTURAS DEFINITIVAS
DIMENSIONAMENTO GERAL - ACESSO 1

Escalas: Des. n.º 1:32002 F. / /
Alter. Substituído Substituído Nº SAP Versão Folha

APROV. RP 04/10/2024
VERIF. AS, RT 04/10/2024
PROJ. ML, DG, GC 04/10/2024
DES. MS, FL 04/10/2024

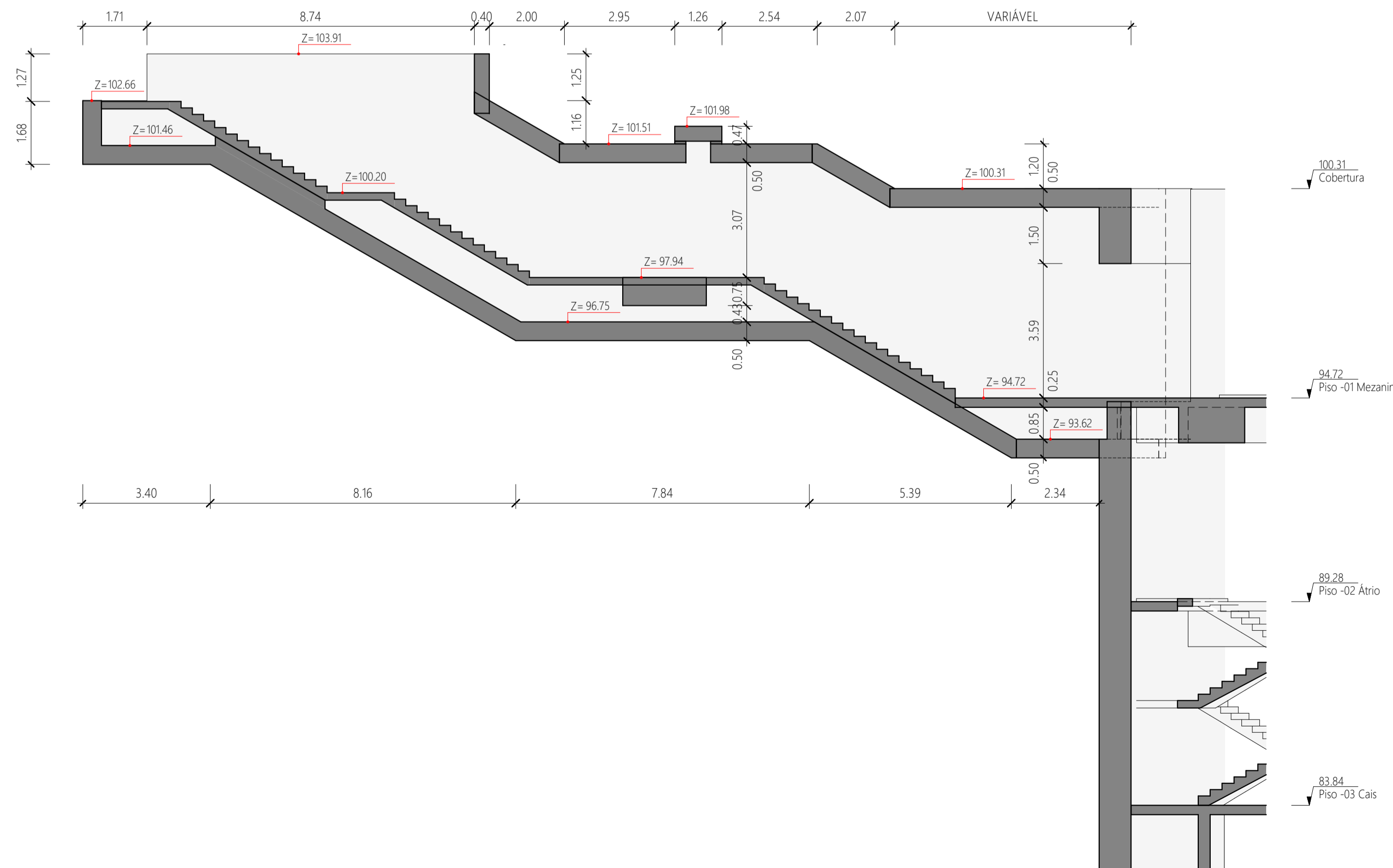
Desenho nº LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82555 0 (01- 01)
Alter. 05/07/2024

MOTAENGIIL ENGENHARIA
COBA JET SJ JLCM TALPROJECTO
Identificação Empresa Projeto: COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO
Escala: 1:100 Folha: 01/01

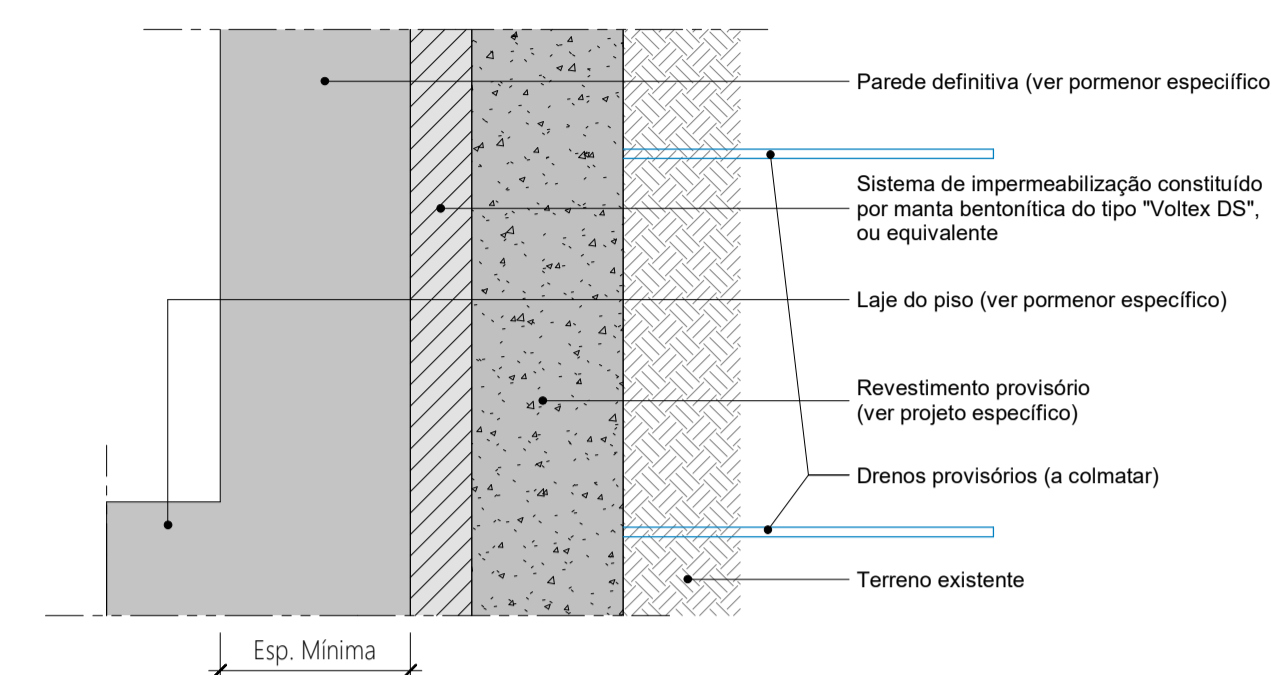
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



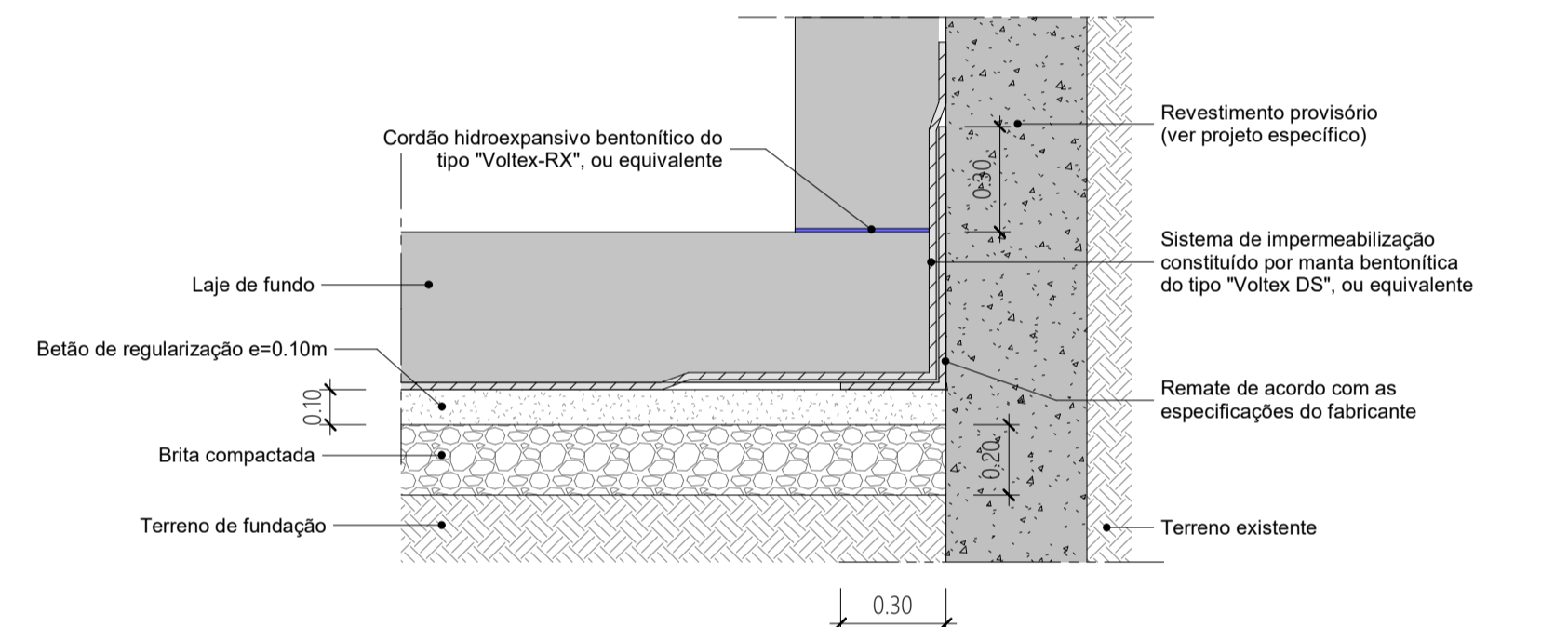
Planta do acesso 4
Esc. 1 : 100



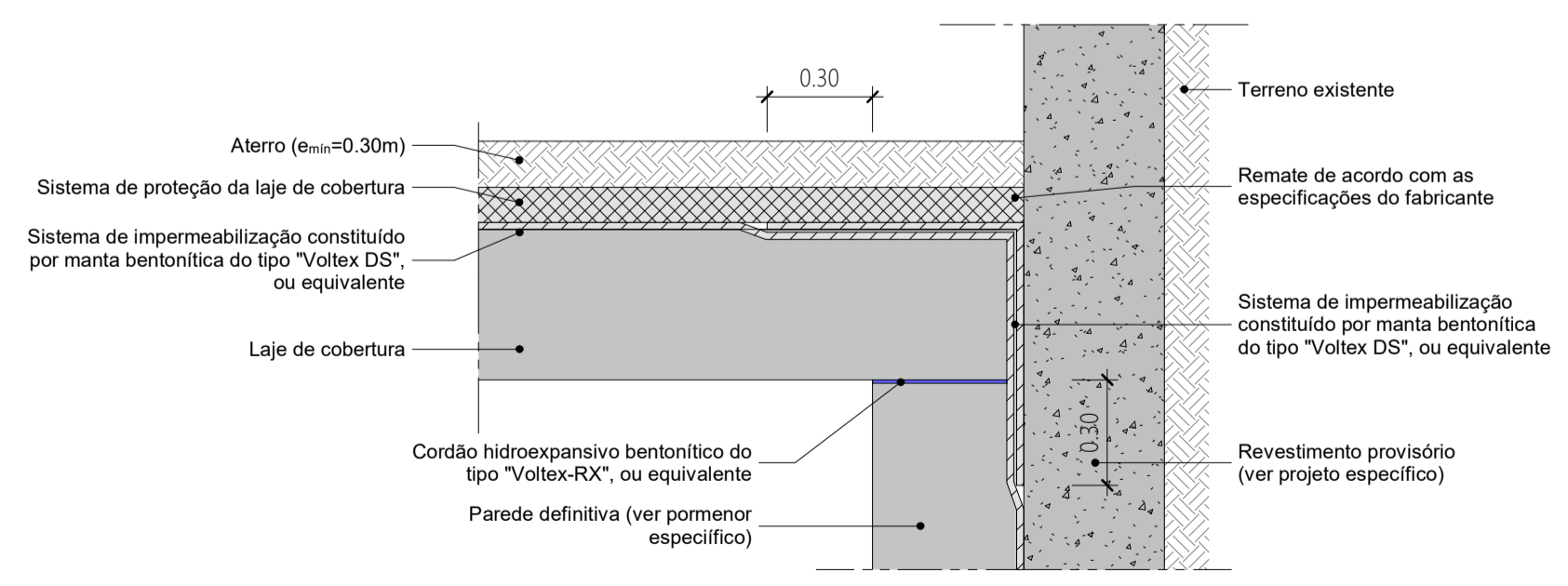
Alçado do acesso 4 - Corte 10-10
Esc. 1 : 100



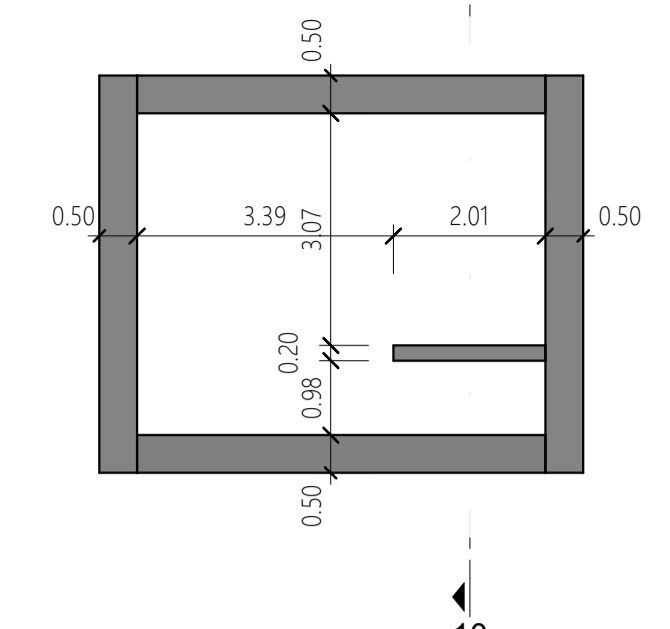
Pormenor Tipo 1 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 2 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 3 (Impermeabilização)
s / escala



Corte 13-13 no acesso 4
Esc. 1 : 100

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS
(BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005)
(AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
AÇO em varão	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrosoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
	Parafusos/Pernos Porcas	CLASSE 8.8/10.9	-	-	-	-

As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.

(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPRIENTO DE AMARRAÇÃO lbd DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS
EN 1992-1-1 (2010) [cm]

CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES													
	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20		Ø25		Ø32	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
C 25/30	35	45	40	60	50	70	65	95	80	115	100	145	130	185
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60	80	70	105	90	130	115	165

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B-VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA>0.25M
A-OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

DIÂMETRO DE DOBRAGEM Ø _b [mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1 - TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE AS TELAS FINAIS E O PROJETO DE ARQUITETURA E DEVERÃO SER CONFINADAS EM OBRA.

RECOBRIMENTOS NOMINAIS (**)

ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL
Lajes elevadas e escadas	40 mm
Paredes interiores	40 mm
Pilares e Vigas	45 mm
Revestimento definitivo das galerias	45 mm
Laje de fundo do poço principal	45 mm
Lajes de cobertura enterradas	45 mm
Paredes de contenção definitiva	50 mm

VIDA ÚTIL CONSIDERADA: 100 ANOS
ESTABILIDADE AO FOGO: R120

(**) - Recobrimento mínimo + Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0	Emissão inicial	05/07/2024	AS RT

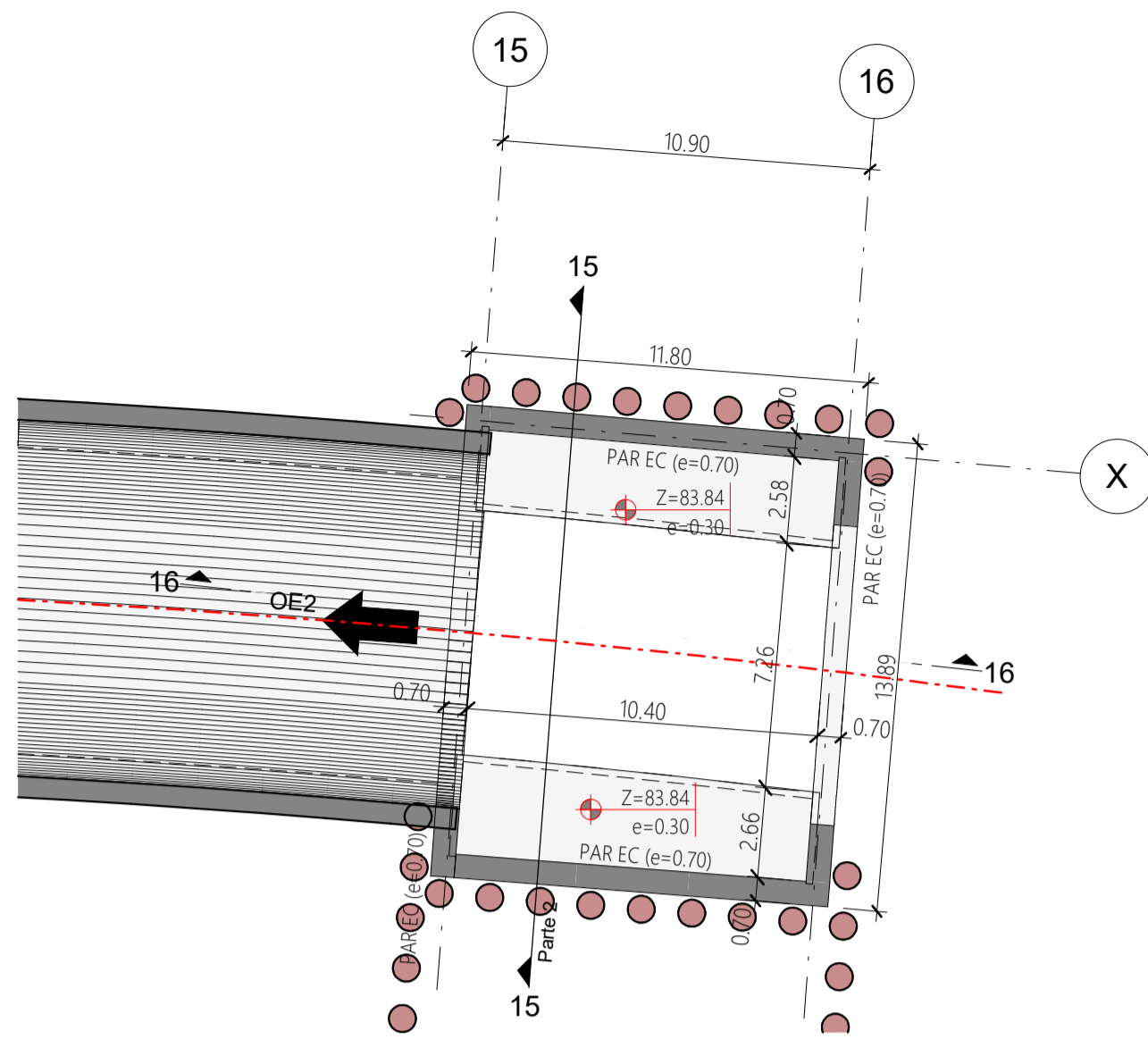
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA
S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA
PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTRUTURAS
ESTAÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS

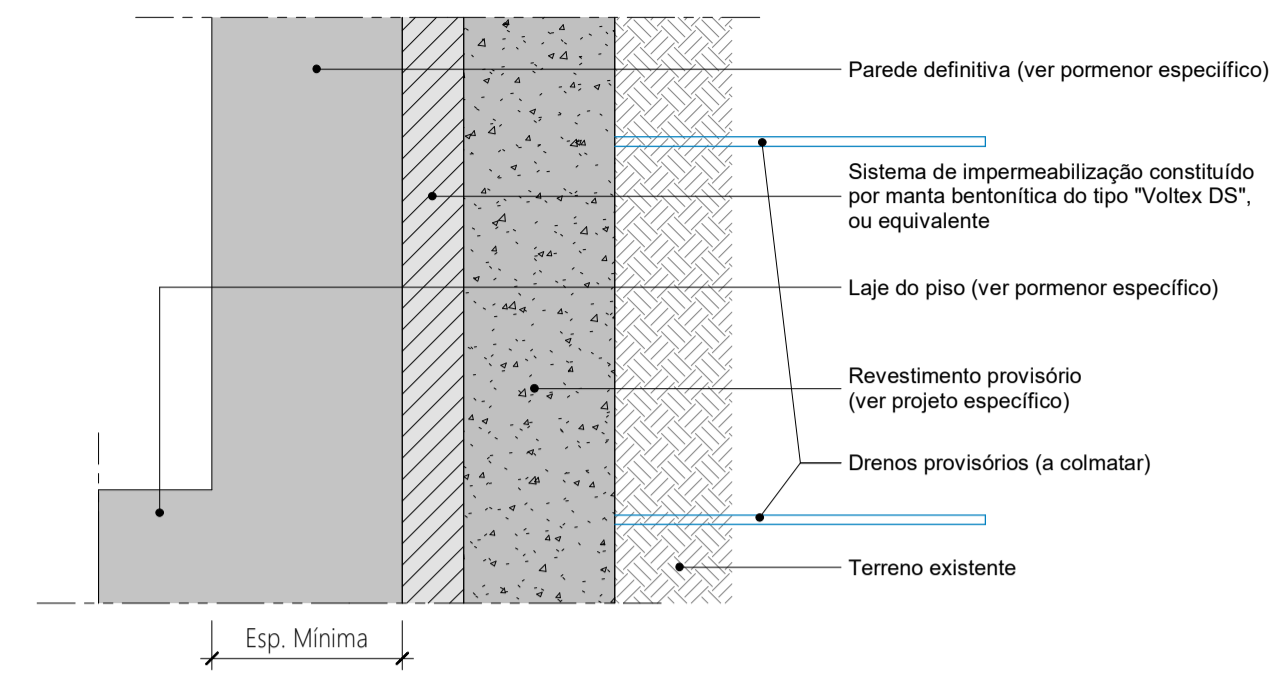
ESTRUTURAS DEFINITIVAS
DIMENSIONAMENTO GERAL - ACESSO 4

Escalas: Des. n.º 1:32005 F. / /
Alter. Substituído Nº SAP Versão Folha

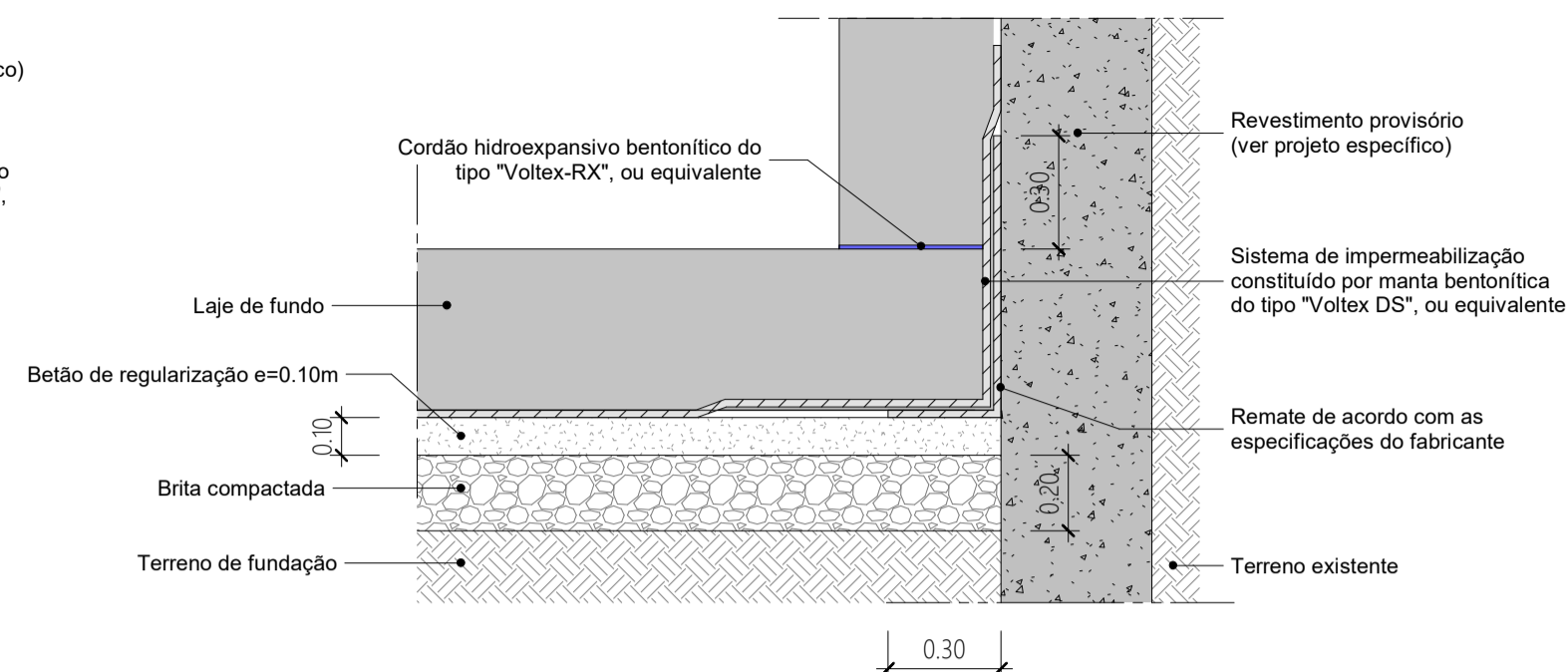
Aprov.	RP	04/10/2024	Desenho nº	LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82558 0 (01- 01)
Verif.	AS, RT	04/10/2024	Identificação Empresa Projeção:	COBA / JET SJ / ALCM / TALPROJECTO
Proj.	ML, DG, GC	04/10/2024	Escalas:	1:100 / Folha: 01/01
Des.	MS, FL	04/10/2024	Alter.	05/07/2024



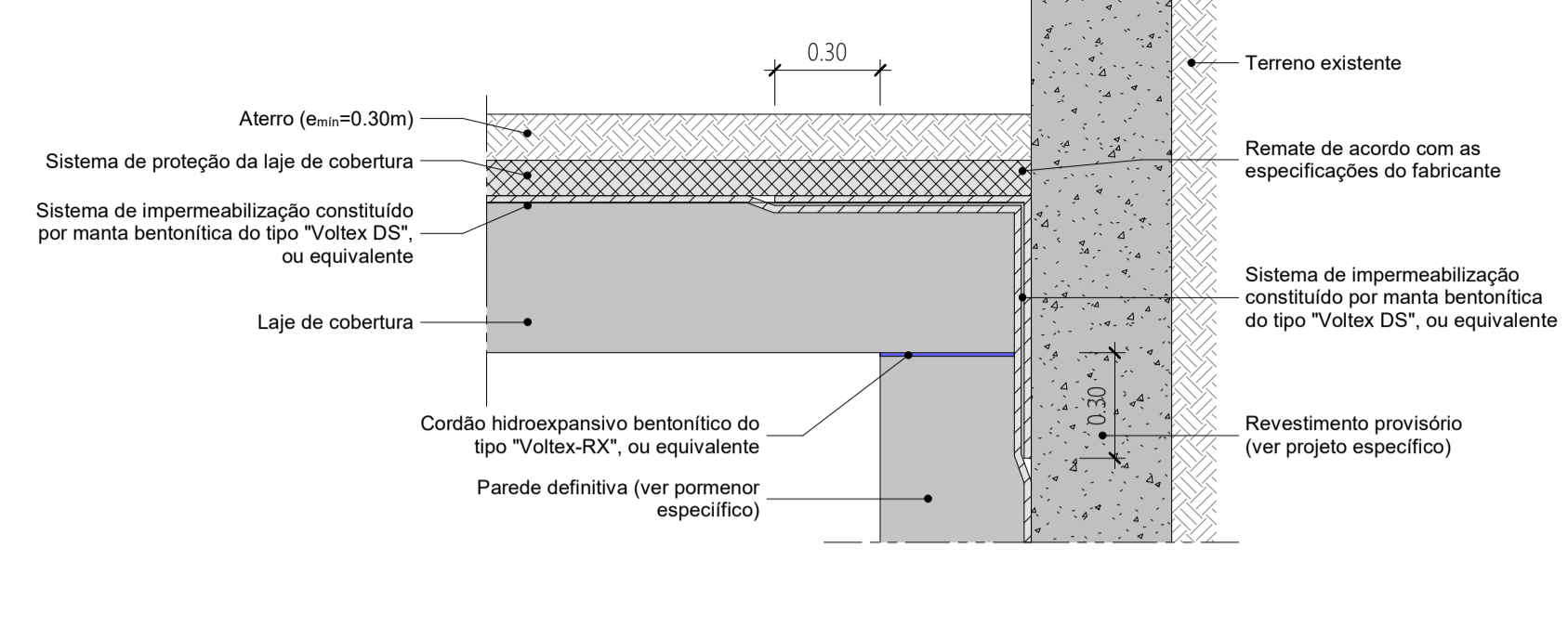
Acesso 5-Planta à Cota 83.99
Esc. 1 : 200



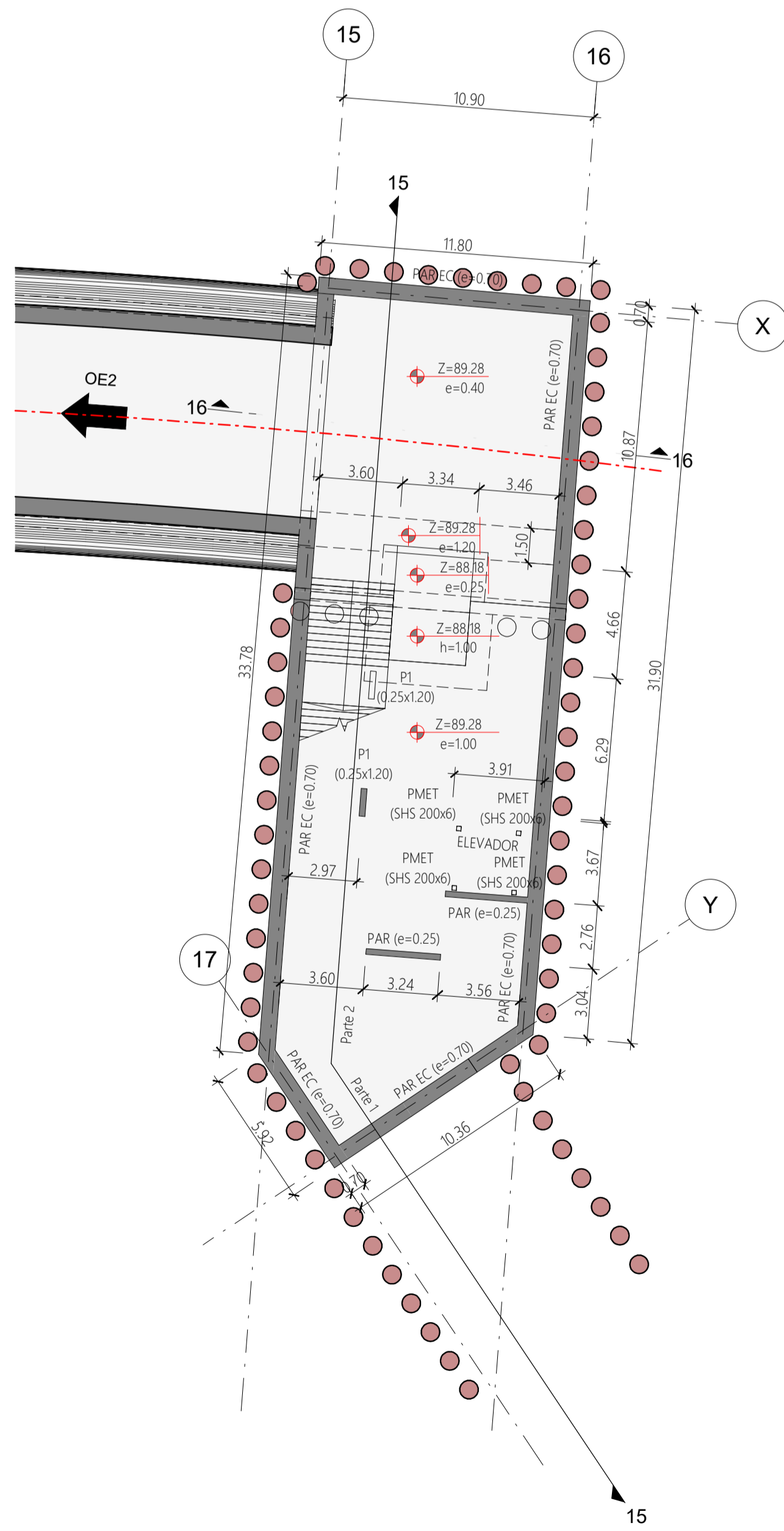
Pormenor Tipo 1 (Impermeabilização)
s / escala



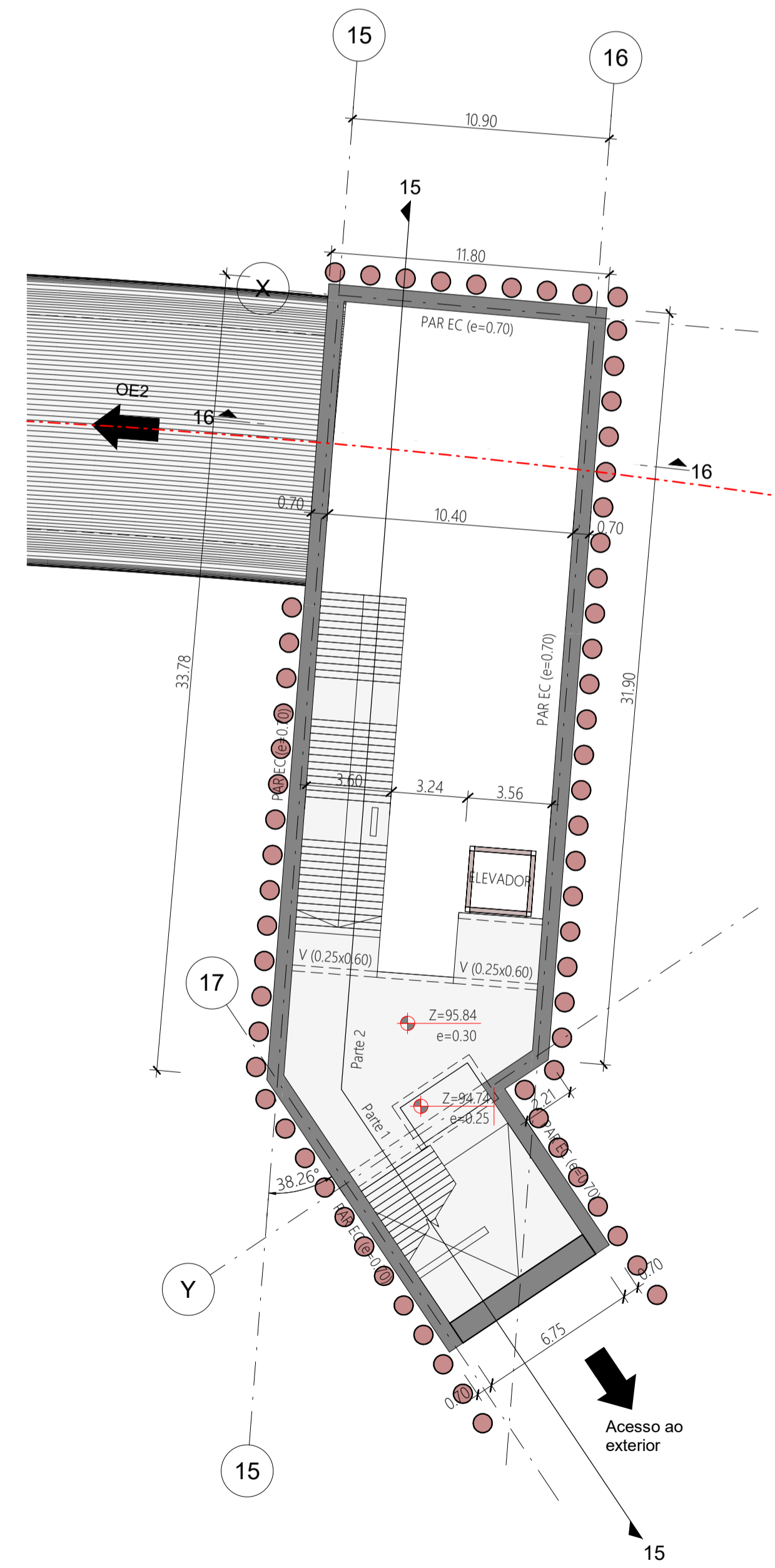
Pormenor Tipo 2 (Impermeabilização)
s / escala



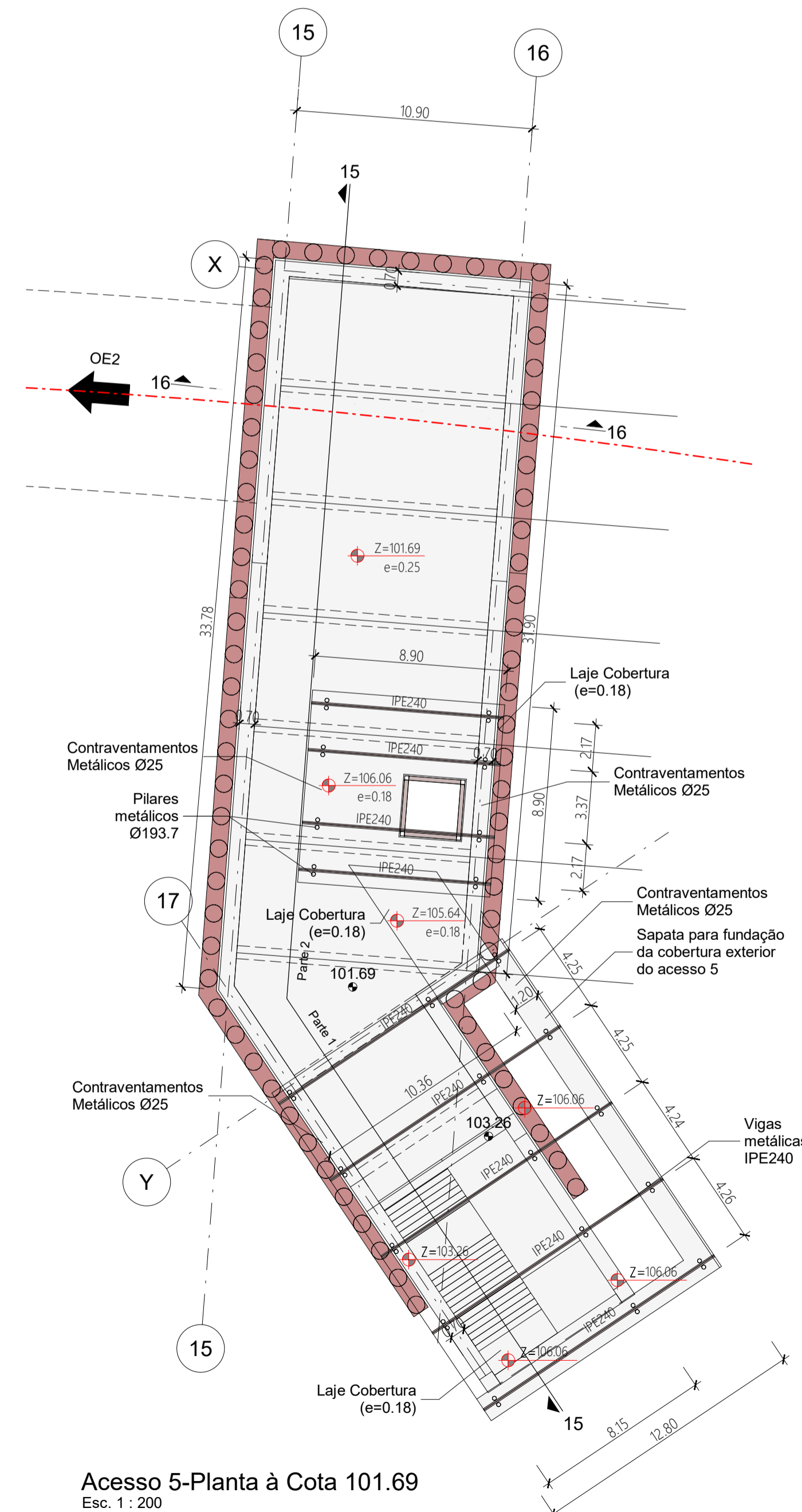
Pormenor Tipo 3 (Impermeabilização)
s / escala



Acesso 5-Planta à Cota 89.36
Esc. 1 : 200



Acesso 5-Planta à Cota 95.92
Esc. 1 : 200



Acesso 5-Planta à Cota 101.69
Esc. 1 : 200

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS (BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005) (AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)						
Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
AÇO em varão	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
	Parafusos/Pernos Porcas	CLASSE 8.8/10.9	-	-	-	-

As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.

(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPRIMENTO DE AMARRAÇÃO lbd DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010)														
CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES [cm]													
	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20		Ø25		Ø32	
	C 25/30	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60	80	70	105	90	130	115	185

CONDICÕES DE ADERÊNCIA: B-VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA=0.25M
A-OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

DIÂMETRO DE DOBRAGEM [mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1 - TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE AS TELAS FINAIS E O PROJETO DE ARQUITETURA E DEVERÃO SER CONFINADAS EM OBRA.

RECOBRIMENTOS NOMINAIS (**)		
ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL	
Lajes elevadas e escadas	40 mm	
Paredes interiores	40 mm	
Pilares e Vigas	45 mm	
Revestimento definitivo das galerias	45 mm	
Laje de fundo do poço principal	45 mm	
Lajes de cobertura enterradas	45 mm	
Paredes de contenção definitiva	50 mm	

(**) - Recobrimento mínimo + Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

ALTERAÇÕES			
Nº	Descrição	DATA	DES. / VERIF.
0	Emissão inicial	05/07/2024	AS / RT

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA
PROJETO DE EXECUÇÃO

Metropolitano de Lisboa

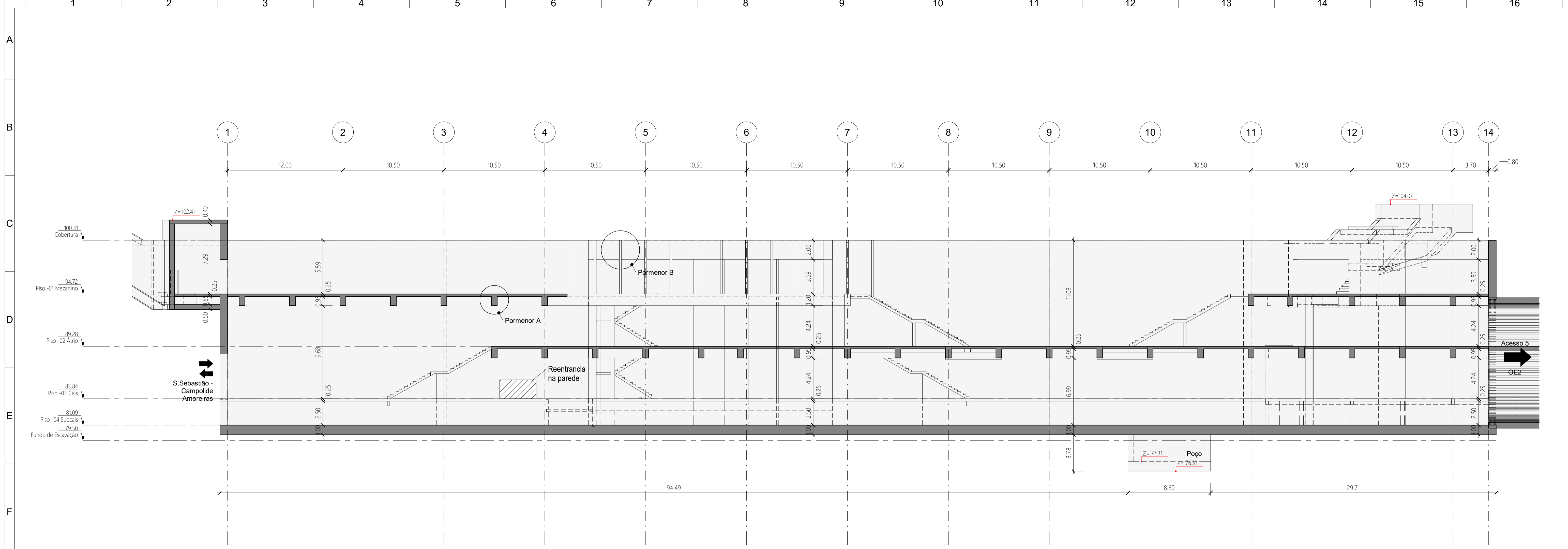
Escalas: Des. nº 132006 F. / /

ESTRUTURAS ESTÁÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS

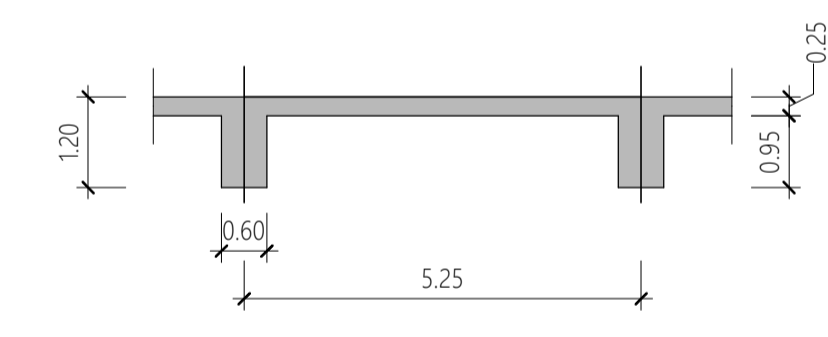
ESTRUTURAS DEFINITIVAS DIMENSIONAMENTO GERAL - ACESSO 5 - PLANTAS

Aprov.	RP	04/10/2024
Verif.	AS, RT	04/10/2024
Proj.	ML, DG, GC	04/10/2024
Des.	MS, FL	04/10/2024

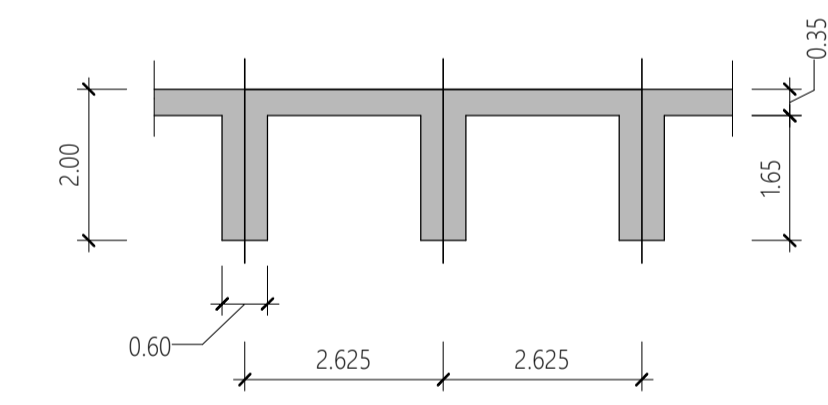
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar de Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



Alçado Geral
Esc. 1 : 200



Pormenor A
Esc. 1 : 100



Pormenor B
Esc. 1 : 100

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS (BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005) (AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)						
Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
AÇO em varão	Enchimento (sub-cais)	C20/25	XC0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
AÇO (*)	Parafusos/Pernos	CLASSE 8.8/10.9	-	-	-	-
	Porcas	CLASSE 8/10	-	-	-	-

As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.

(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPRIMENTO DE AMARRAÇÃO l _{bd} DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010)																
CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES															
	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20		Ø25		Ø32			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
C 25/30	35	45	40	60	50	70	65	95	80	115	100	145	130	185		
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60	80	70	105	90	130	115	165		

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B-VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESSURA > 0.25M
A-OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

DIÂMETRO DE DOBRAGEM	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
mm	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1 - TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE AS TELAS FINAIS E O PROJETO DE ARQUITETURA E DEVERÃO SER CONFINADAS EM OBRA.

RECOBRIMENTOS NOMINAIS (**)		
ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL	
Lajes elevadas e escadas	40 mm	
Paredes interiores	40 mm	
Pilares e Vigas	45 mm	
Revestimento definitivo das galerias	45 mm	
Laje de fundo do poço principal	45 mm	
Lajes de cobertura enterradas	45 mm	
Paredes de contenção definitiva	50 mm	

RECOBRIMENTOS A GARANTIR DE ACORDO COM EXIGÊNCIAS DE RESISTÊNCIA AO FOGO E DURABILIDADE DOS MATERIAIS

VIDA ÚTIL CONSIDERADA: 100 ANOS
ESTABILIDADE AO FOGO: R120

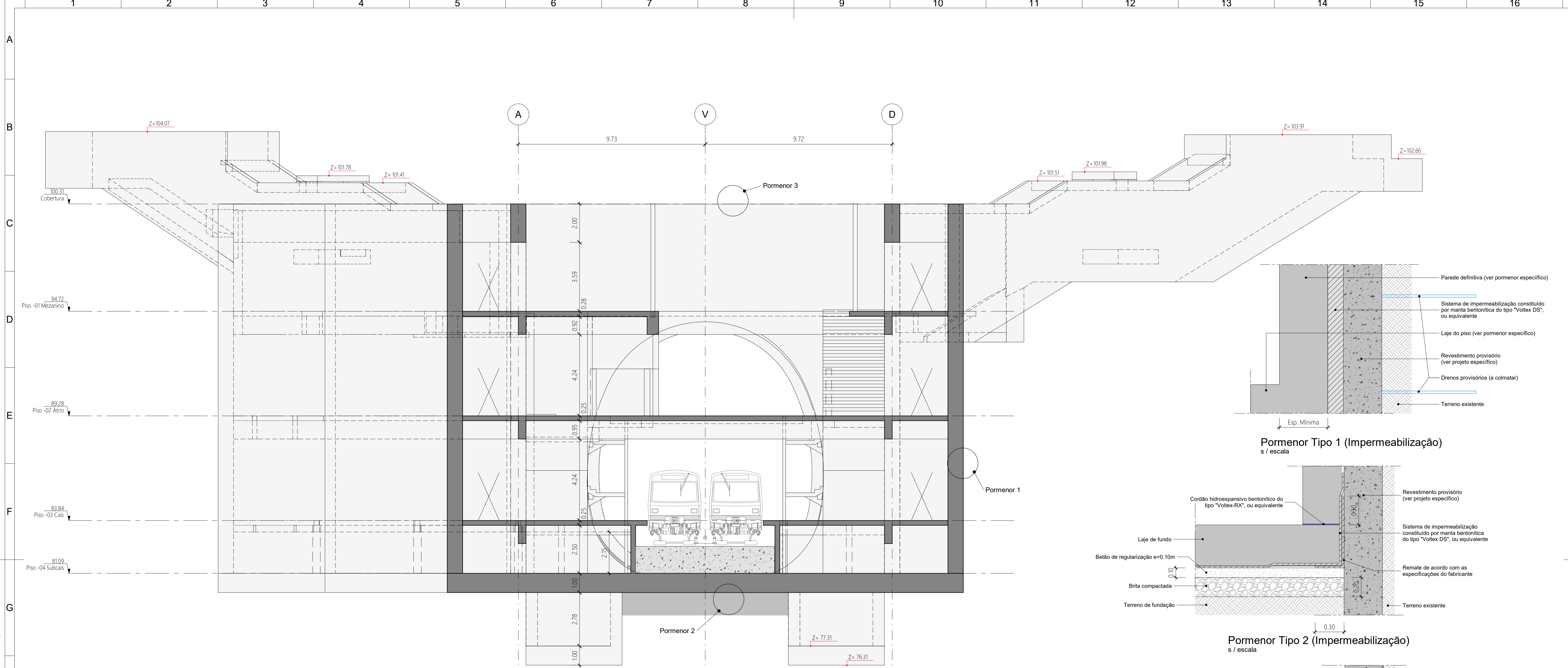
(**) - Recobrimento mínimo + Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

ALTERAÇÕES		0 Emissão inicial		05/07/2024	AS	RT
		DATA	DES.	VERIF.		

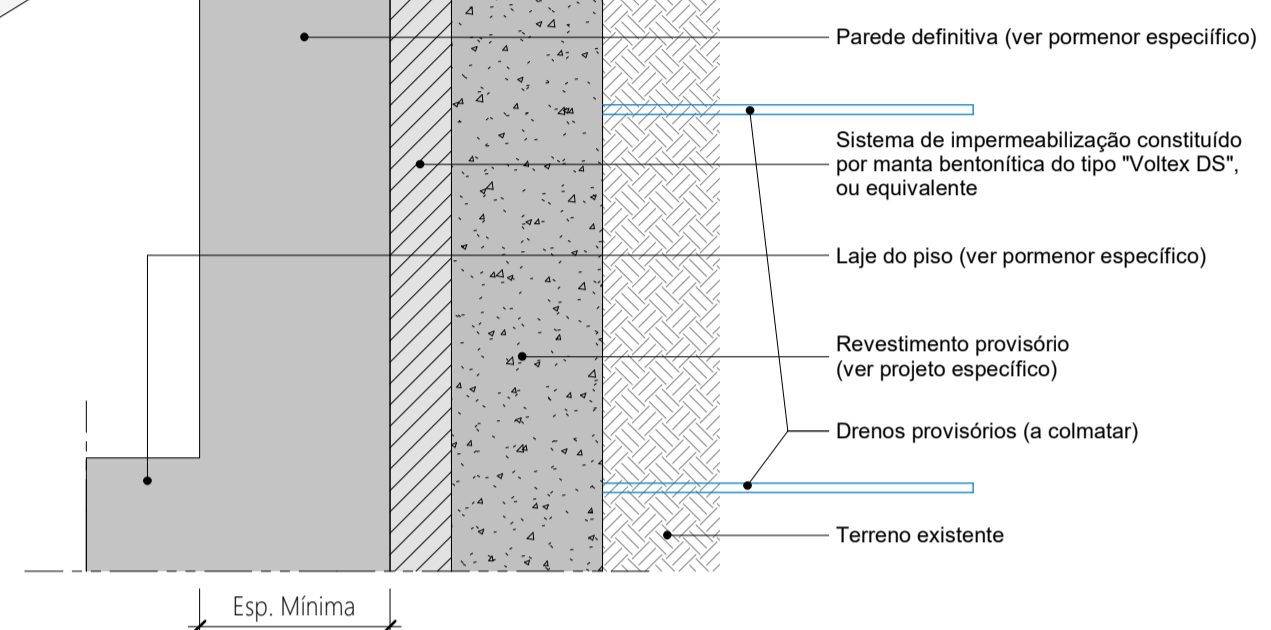
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCANTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		
Escalas: Des. n.º 132007 F. / / Alter. Substituído Substituído Nº SAP Versão Folha	Escalas: Des. n.º 132007 F. / / Alter. Substituído Substituído Nº SAP Versão Folha	
Estruturas Estação de Campolide/Amoreiras Estruturas definitivas Dimensionamento geral - Alçado		

Aprov.	RP	04/10/2024	Desenho nº	LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82600 0 (01- 01)	Alter.	05/07/2024
Verif.	AS, RT	04/10/2024	Identificação Empresa Projeto:	COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO	Escalas:	1:100, 1:200
Proj.	ML, DG, GC	04/10/2024	Identificação Empresa:	COBA, JET, SJ, JLCM, TALPROJECTO	Folha:	01/01
Des.	MS, FL	04/10/2024	Desenho nº	LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82600 0 (01- 01)	Alter.	05/07/2024

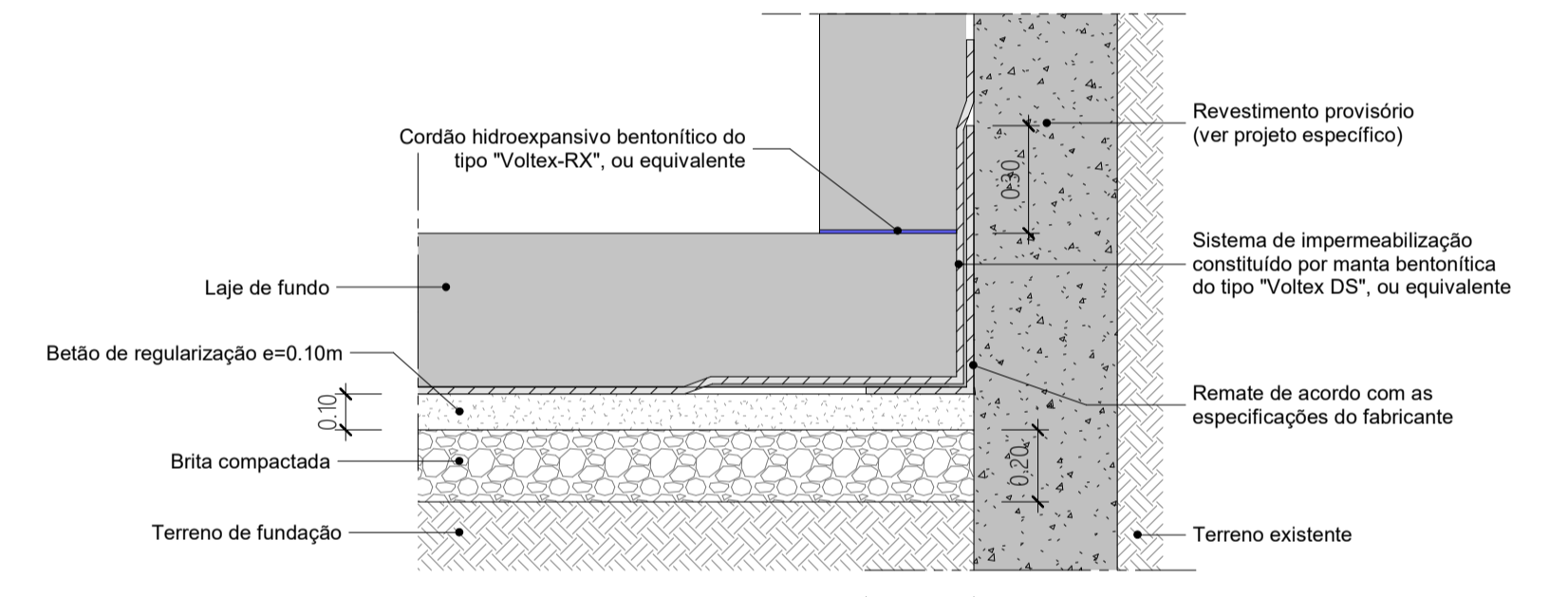
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar de Prolegamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



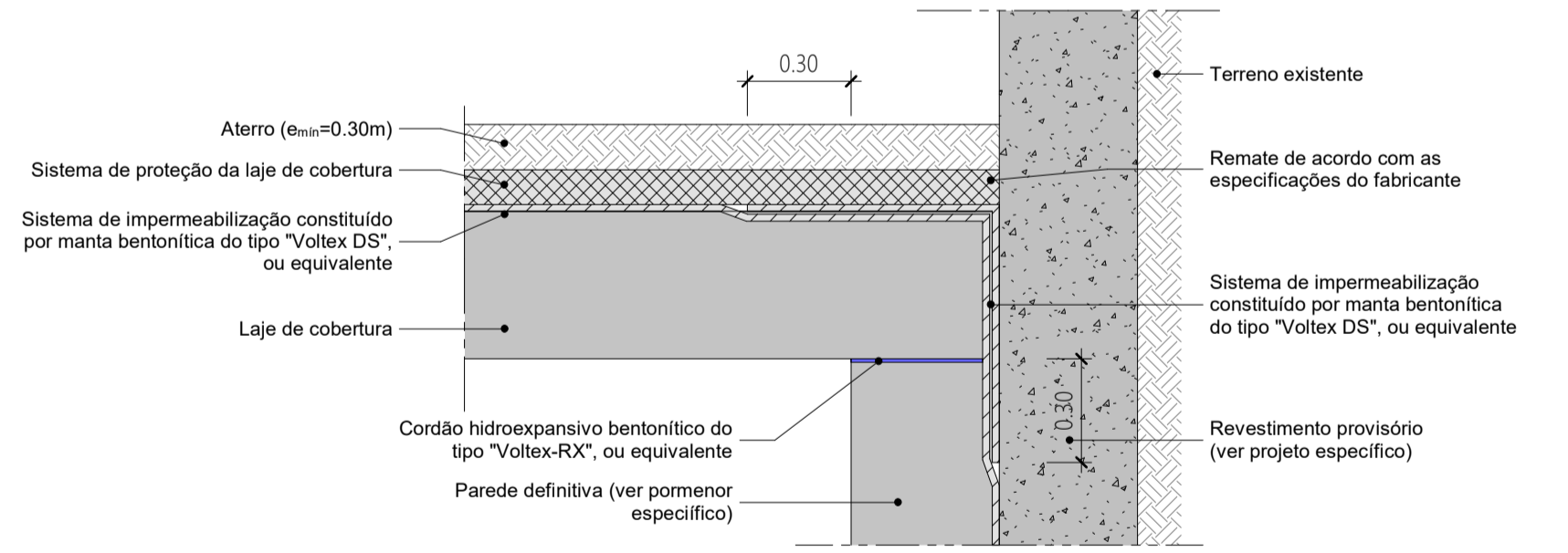
Corte 4-4 - Corpo da Estação de Campolide-Amoreiras
Esc. 1 : 100



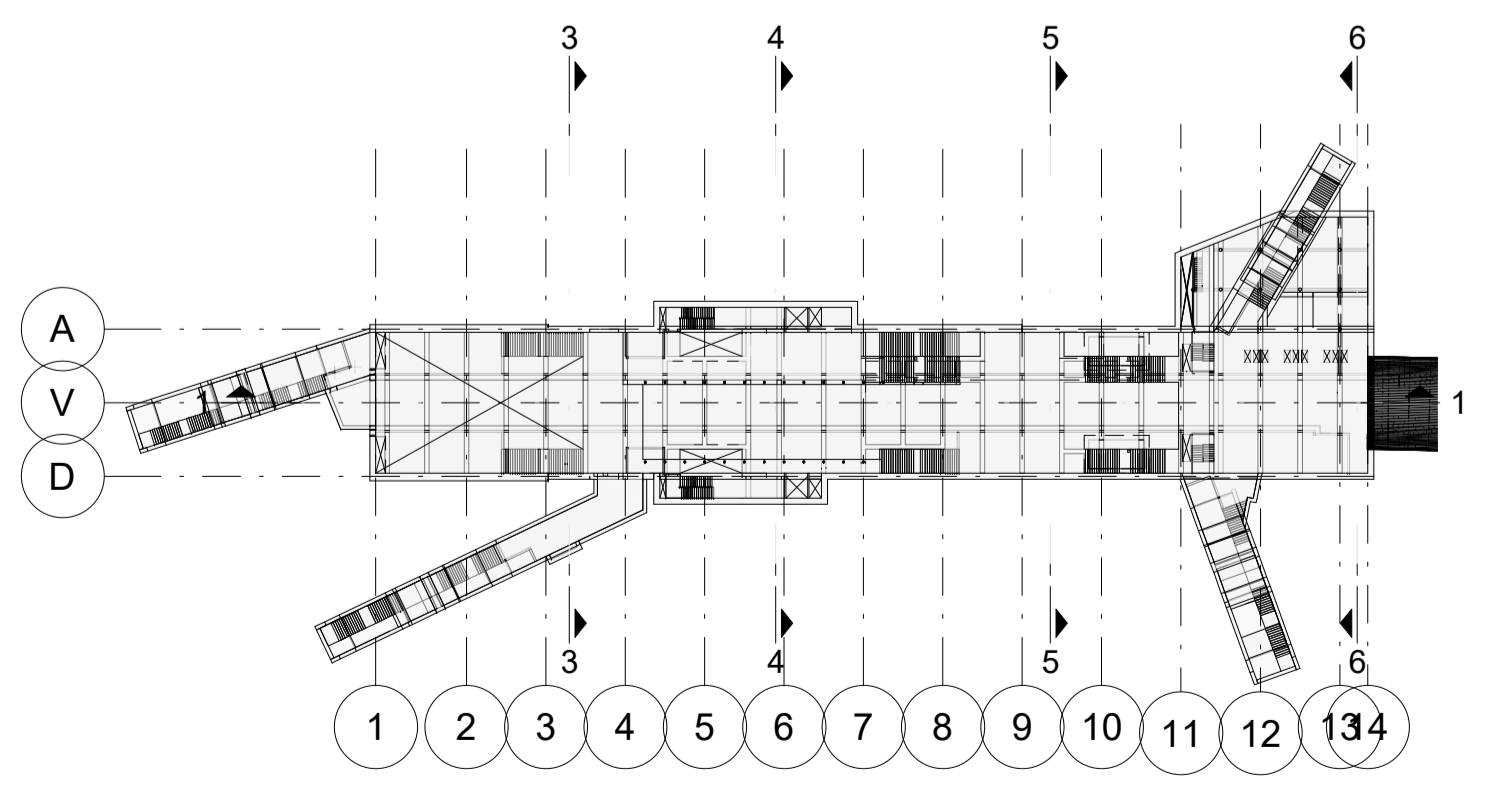
Pormenor Tipo 1 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 2 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 3 (Impermeabilização)
s / escala



Localização dos Cortes na ECA
s / escala

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS (BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005) (AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)						
Materiais	Localização	Classe de Resistencia	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
	Enchimento (sub-cais)	C20/25	XC0	CL 1.00	≤ 25	S3
AÇO em varão	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
	Parafusos/Pernos	CLASSE 8.8/10.9	-	-	-	-
	Porcas	CLASSE 8/10	-	-	-	-

As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.
(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPRIMENTO DE AMARRAÇÃO lbd DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010)							
CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES						
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
C 25/30	35	45	40	60	50	70	65
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B-VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA>0.25M A-OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)							
DIÂMETRO DE DOBRAGEM Ø [mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
		32	40	48	64	140	175

NOTAS:
1 - TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE AS TELAS FINAIS E O PROJETO DE ARQUITETURA E DEVERÃO SER CONFINADAS EM OBRA.

RECOBRIMENTOS NOMINAIS (**)	
ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL
Lajes elevadas e escadas	40 mm
Paredes interiores	40 mm
Pilares e Vigas	45 mm
Revestimento definitivo das galerias	45 mm
Laje de fundo do poço principal	45 mm
Lajes de cobertura enterradas	45 mm
Paredes de contenção definitiva	50 mm

(**) - Recobrimento mínimo = Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

ALTERAÇÕES	05/07/2024	AS	RT
0 Emissão inicial	DATA	DES.	VERIF.

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA
PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTRUTURAS ESTÁÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS

ESTRUTURAS DEFINITIVAS DIMENSIONAMENTO GERAL - CORTES 2/4

Metropolitano de Lisboa

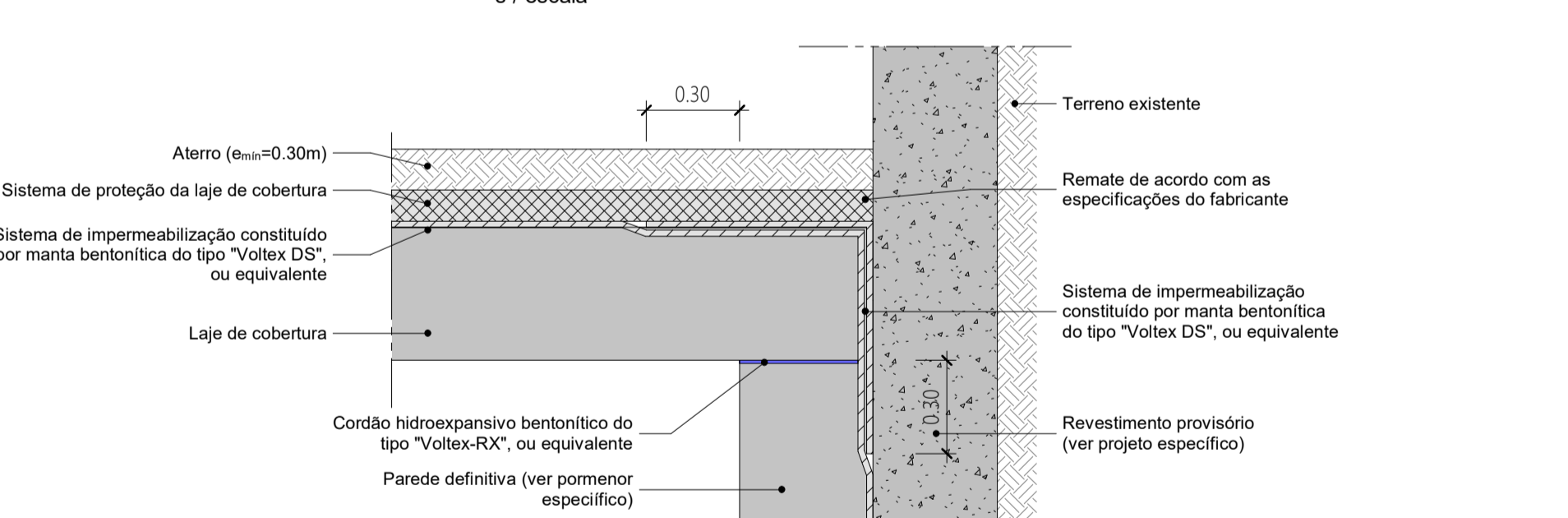
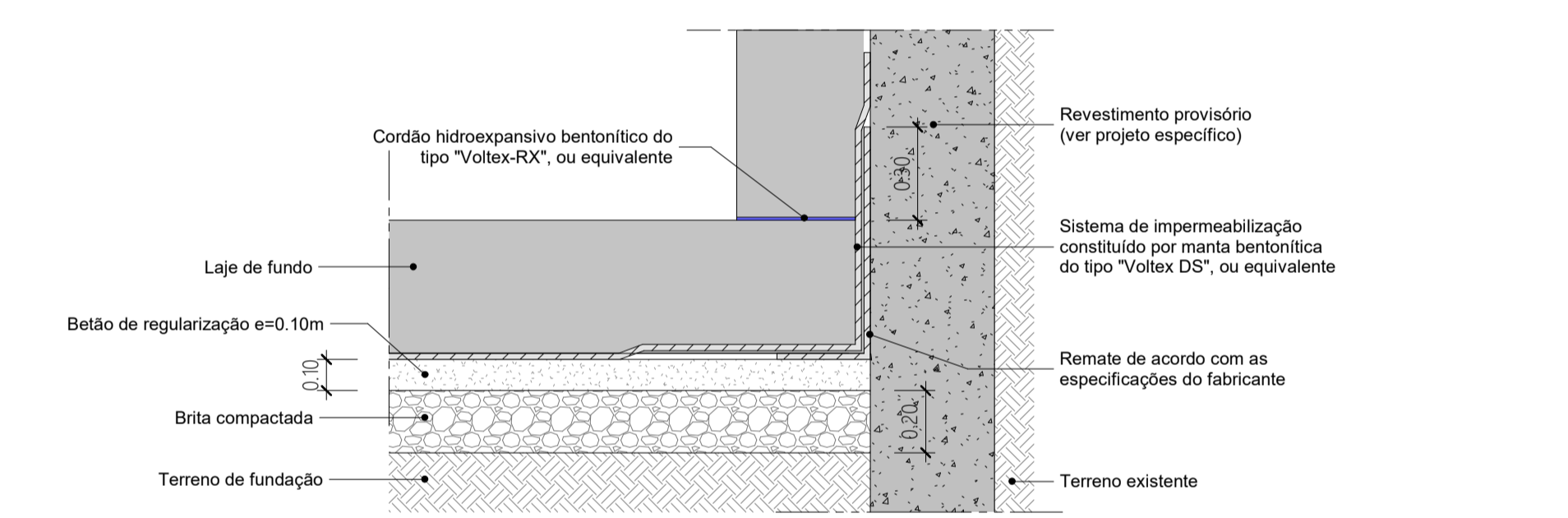
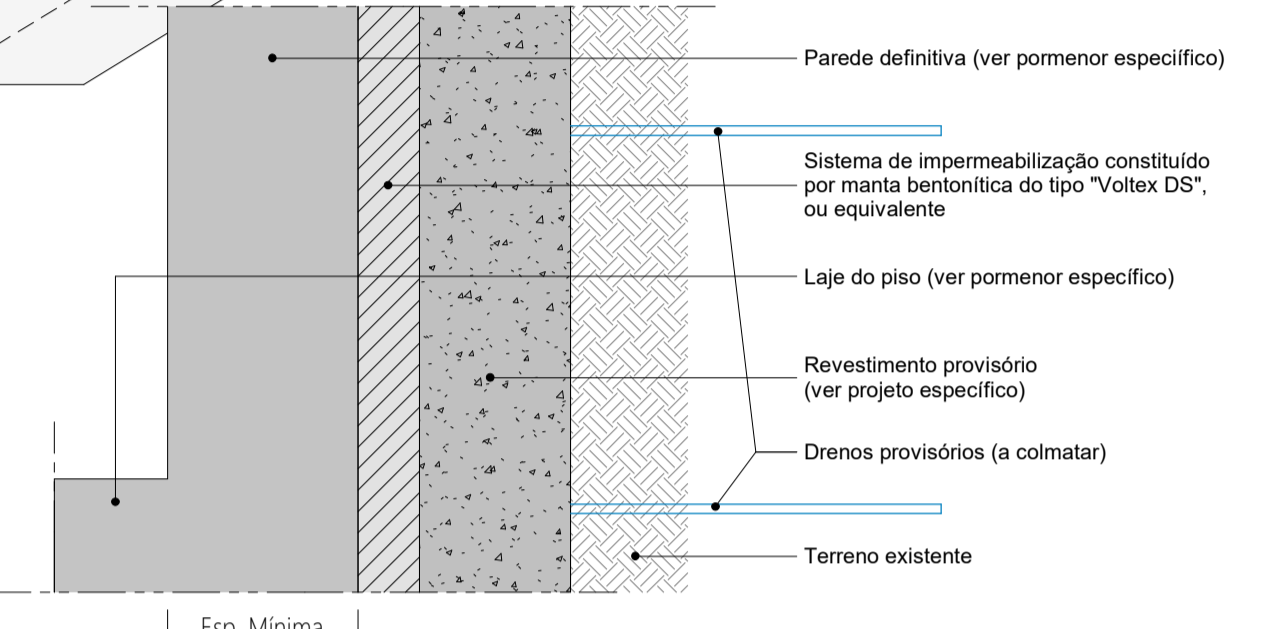
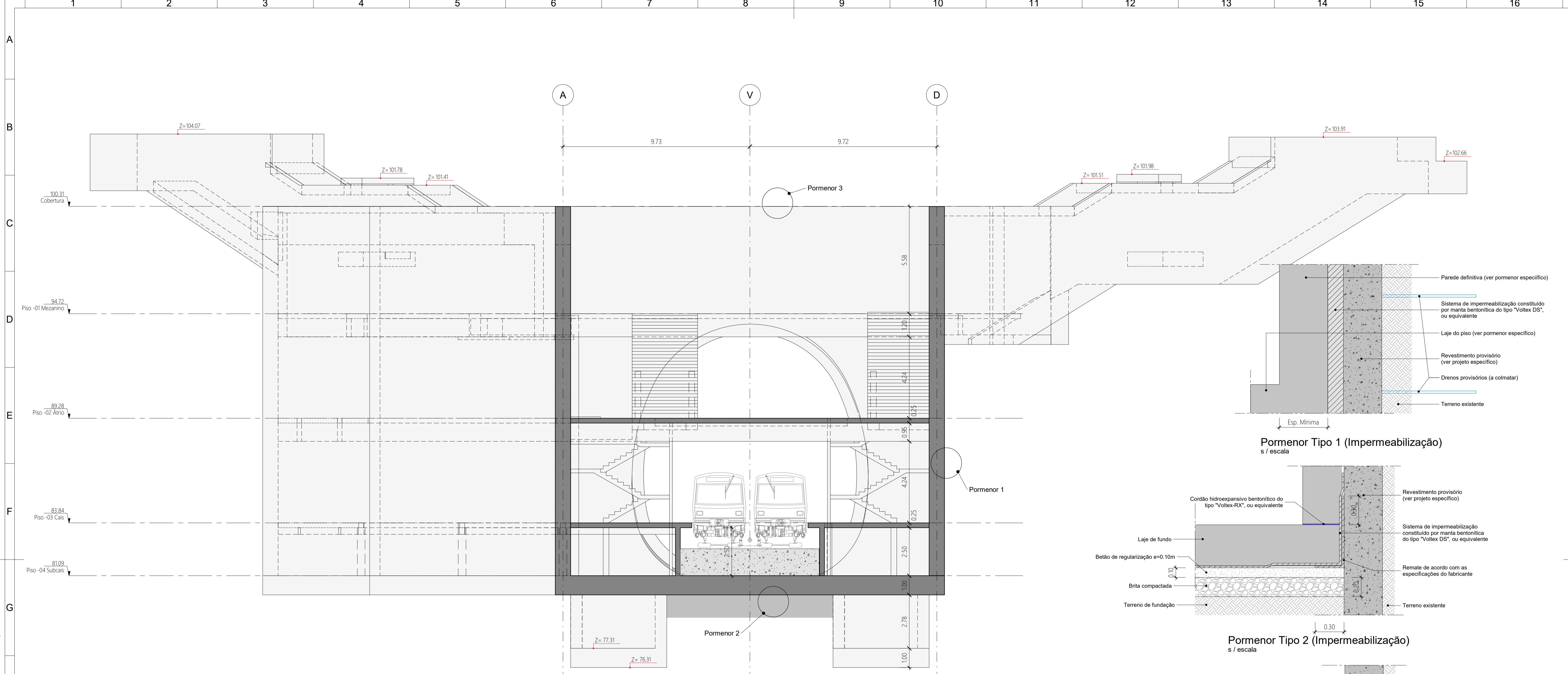
Escalas: Des. n° 1:32009 F. / /

Alter. Substituído Substituído Nº SAP Versão Folha

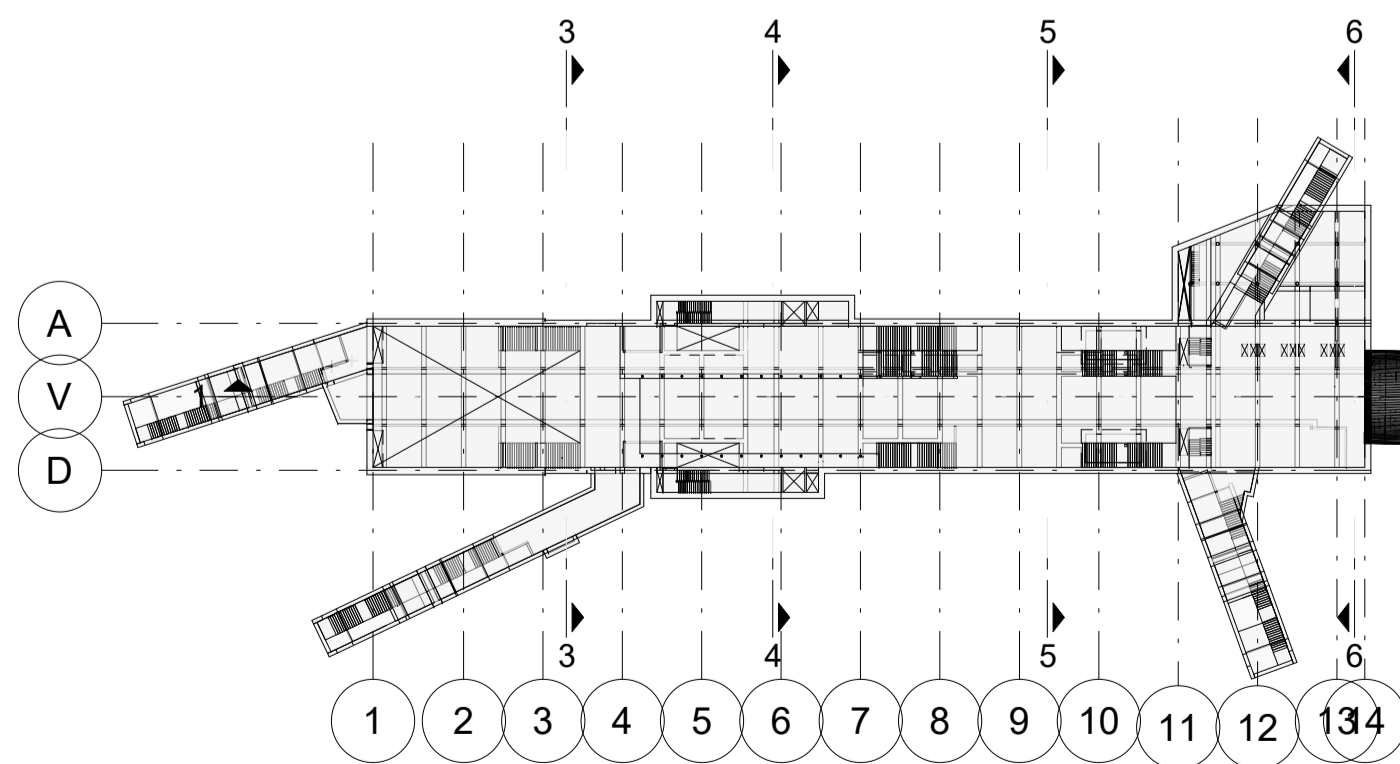
04/10/2024 04/10/2024 04/10/2024 04/10/2024

Desenho nº LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82751 0 (01- 01)

Alter. 05/07/2024



Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar de Prolegamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS (BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005) (AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)						
Materiais	Localização	Classe de Resistencia	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
	Enchimento (sub-cais)	C20/25	XC0	CL 1.00	≤ 25	S3
AÇO em varão	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
	Parafusos/Pernos	CLASSE 8.8/10.9	-	-	-	-
	Porcas	CLASSE 8/10	-	-	-	-

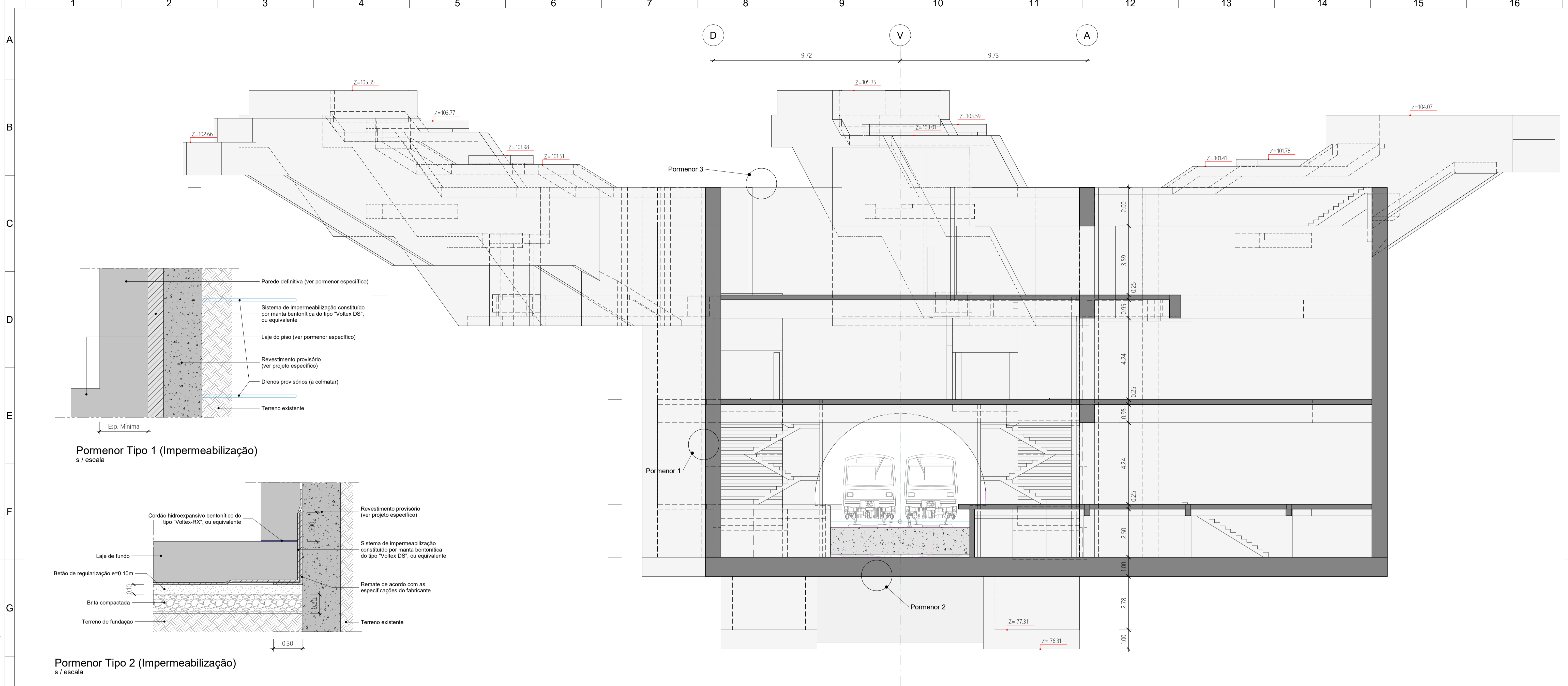
As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.
(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPRIMENTO DE AMARRAÇÃO l _{bd} DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010)							
CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO DOS VARÕES						
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
C 25/30	35	45	40	60	50	70	65
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60

RECOBRIMENTOS NOMINAIS (**)	
ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL
Lajes elevadas e escadas	40 mm
Paredes interiores	40 mm
Pilares e Vigas	45 mm
Revestimento definitivo das galerias	45 mm
Laje de fundo do poço principal	45 mm
Lajes de cobertura enterradas	45 mm
Paredes de contenção definitiva	50 mm

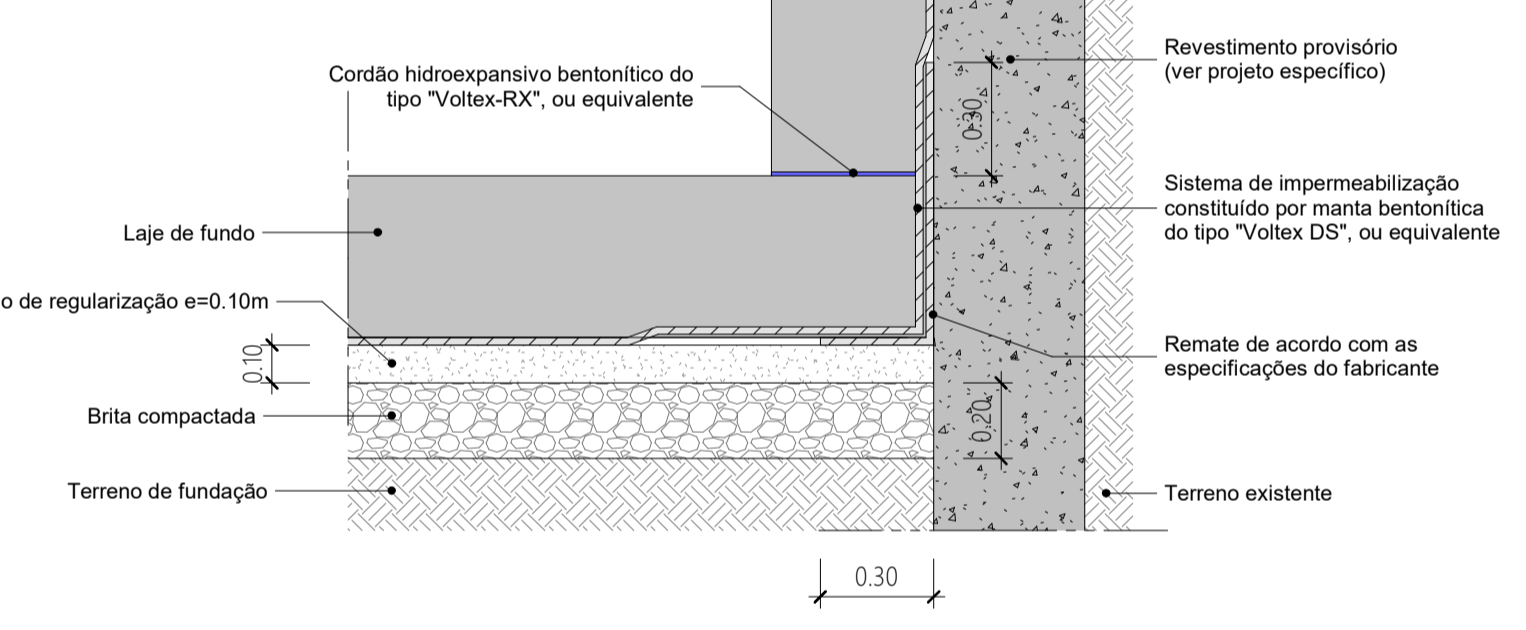
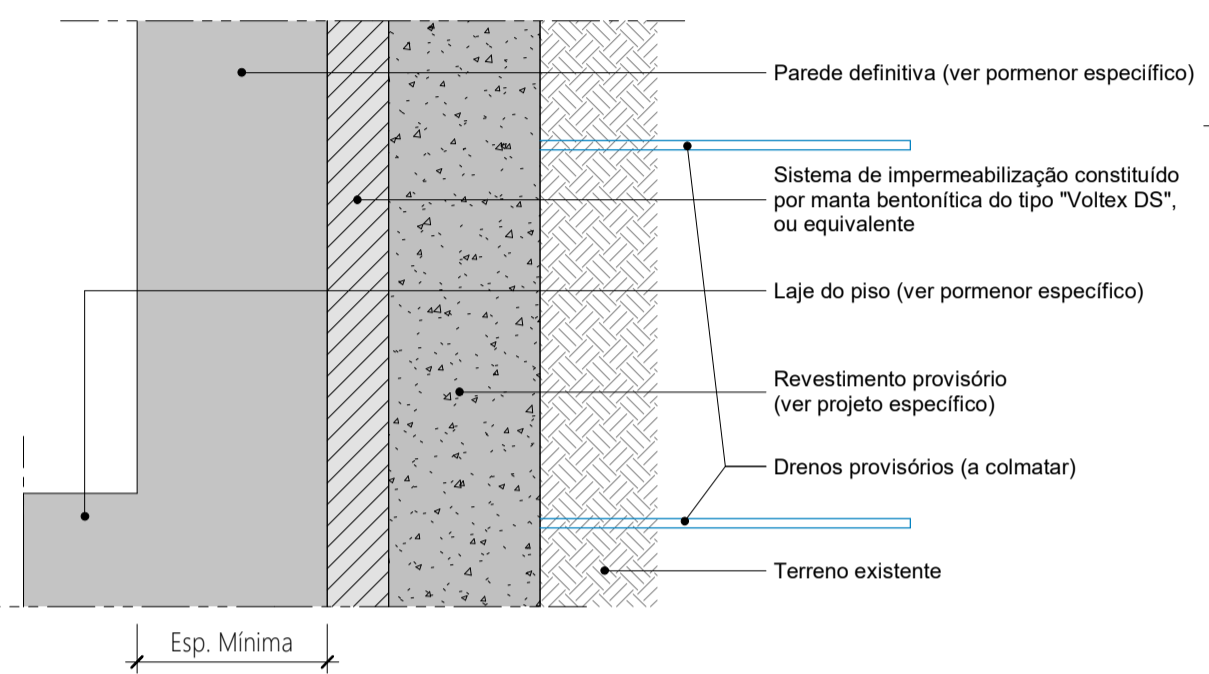
VIDA ÚTIL CONSIDERADA: 100 ANOS
ESTABILIDADE AO FOGO: R120
(**) - Recobrimento mínimo + Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO			
Estruturas Estação de Campolide/Amoreiras		Escalas: Des. nº 132010 F. / / Alter. Substituído Substituído Nº SAP Versão Folha	
Estruturas Definitivas Dimensionamento Geral - Cortes 3/4		 	
Aprov. RP 04/10/2024 Verif. AS, RT 04/10/2024 Proj. ML, DG, GC 04/10/2024 Des. MS, FL 04/10/2024		Identificação Empresa Projeção: COBA / JET SJ / ALGM / TALPROJECTO Escala: 1:100 Data: 05/07/2024 Alter. 05/07/2024	

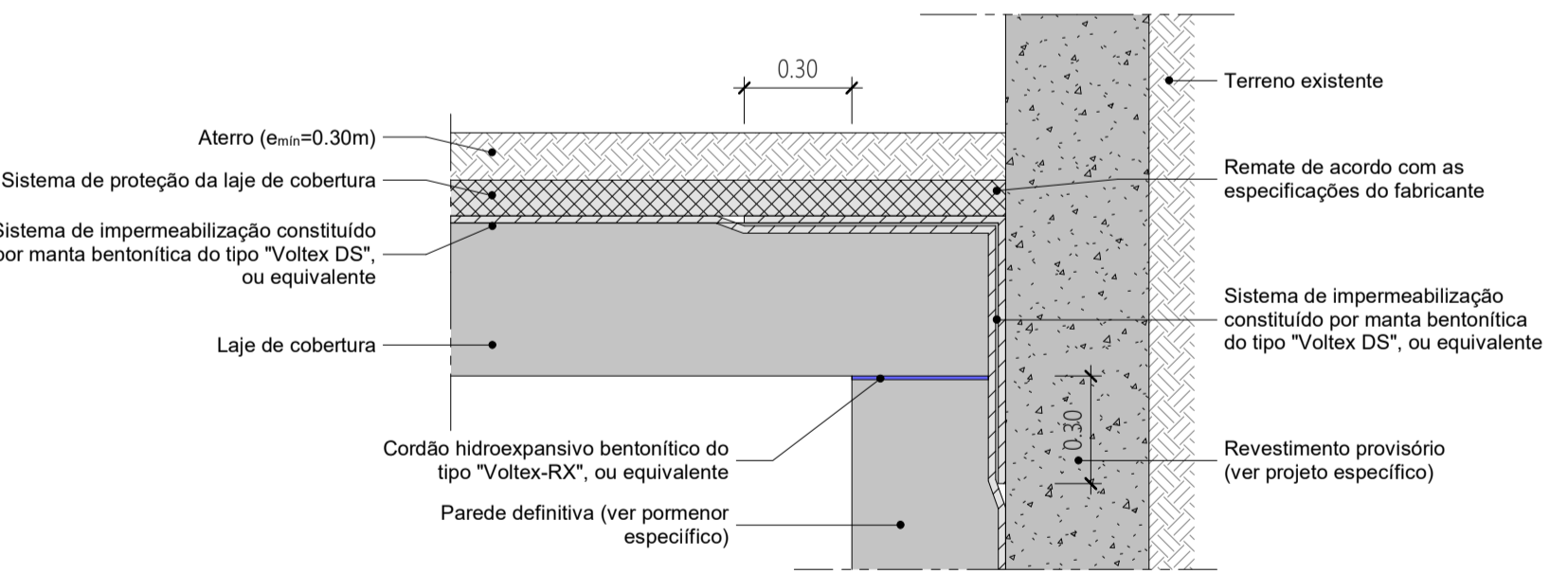


Corte 6-6 - Corpo da Estação de Campolide-Amoreiras
Esc. 1 : 100

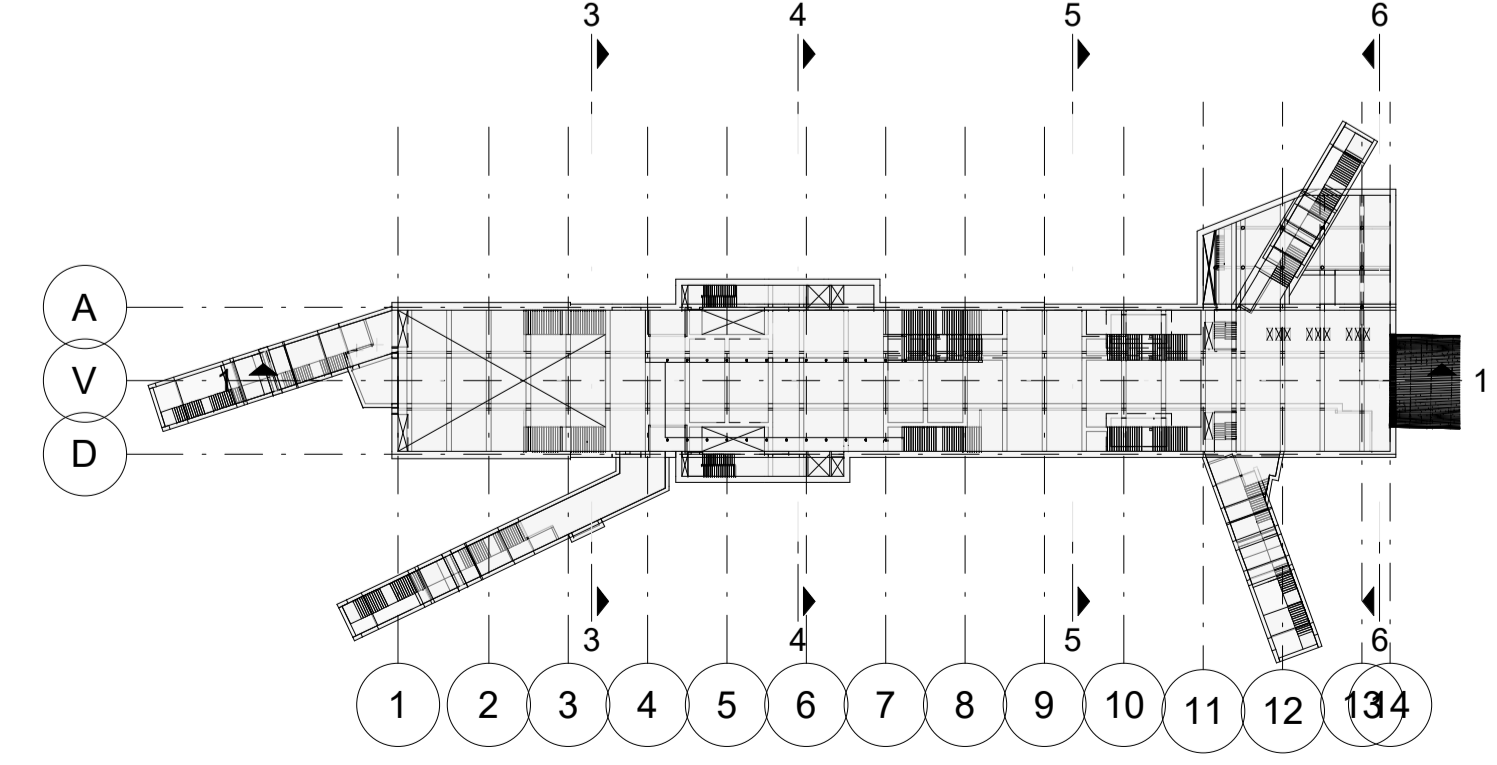
Pormenor Tipo 1 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 2 (Impermeabilização)
s / escala



Pormenor Tipo 3 (Impermeabilização)
s / escala



Localização dos Cortes na ECA
s / escala

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS (BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005) (AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)						
Materiais	Localização	Classe de Resistencia	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
	Enchimento (sub-cais)	C20/25	XC0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
	Parafusos/Pernos	CLASSE 8.8/10.9	-	-	-	-
	Porcas	CLASSE 8/10	-	-	-	-

As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.
(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPRIMENTO DE AMARRAÇÃO l _{bd} DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010)														
CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO DOS VARÕES								[cm]					
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32							
C 25/30	35	45	40	60	50	70	65	95	80	115	100	145	130	185
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60	80	70	105	90	130	115	165

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B-VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA>0.25M
A-OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

DIÁMETRO DE DOBRAGEM [mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1 - TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE AS TELAS FINAIS E O PROJETO DE ARQUITETURA E DEVERÃO SER CONFINADAS EM OBRA.

RECOBRIMENTOS NOMINAIS (**)	
ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL
Lajes elevadas e escadas	40 mm
Paredes interiores	40 mm
Pilares e Vigas	45 mm
Revestimento definitivo das galerias	45 mm
Laje de fundo do poço principal	45 mm
Lajes de cobertura enterradas	45 mm
Paredes de contenção definitiva	50 mm

RECOBRIMENTOS A GARANTIR DE ACORDO COM EXIGÊNCIAS DE RESISTÊNCIA AO FOGO E DURABILIDADE DOS MATERIAIS

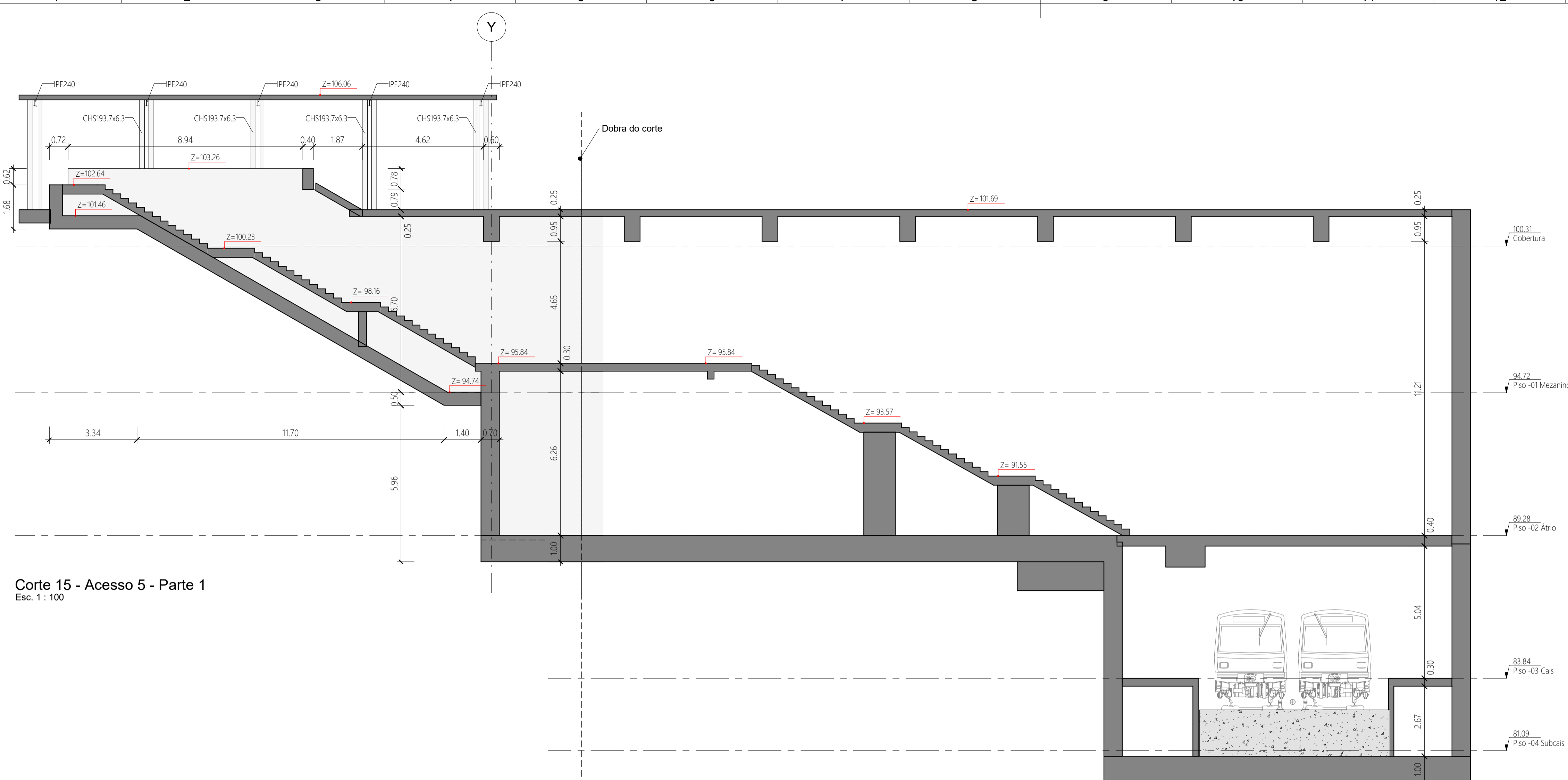
VIDA ÚTIL CONSIDERADA: 100 ANOS
ESTABILIDADE AO FOGO: R120

(**) - Recobrimento mínimo + Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

ALTERAÇÕES		05/07/2024		AS	RT
0 Emissão inicial		DATA	DES.	VERIF.	

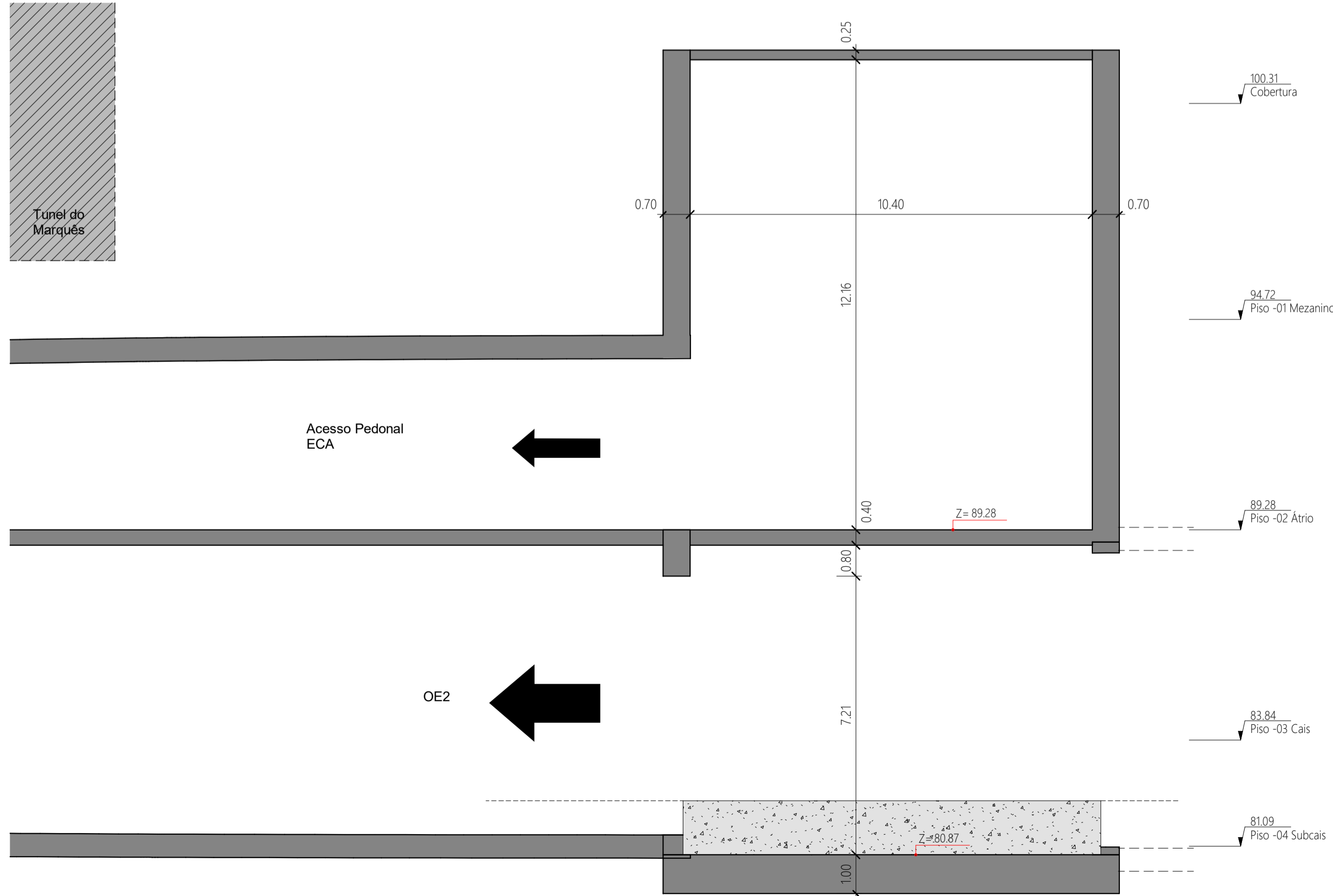
Prolongamento da Linha Vermelha S. Sebastião - Alcântara Projeto de Execução		Escalas: Des. nº 132996 F. / /	
ESTRUTURAS ESTÁÇÃO DE CAMPOLIDE/AMOREIRAS		Alter. Substituído Nº SAP	
ESTRUTURAS DEFINITIVAS DIMENSIONAMENTO GERAL - CORTES 4/4		Versão Folha	

Desenho nº	LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82753 0 (01- 01)	Alter.	05/07/2024
Aprov. RP 04/10/2024		MOTAENGLIL ENGENHARIA	
Verif. AS, RT 04/10/2024		COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO	
Proj. ML, DG, GC 04/10/2024		Escala: 1:100	
Des. MS, FL 04/10/2024		Folha: 01/01	

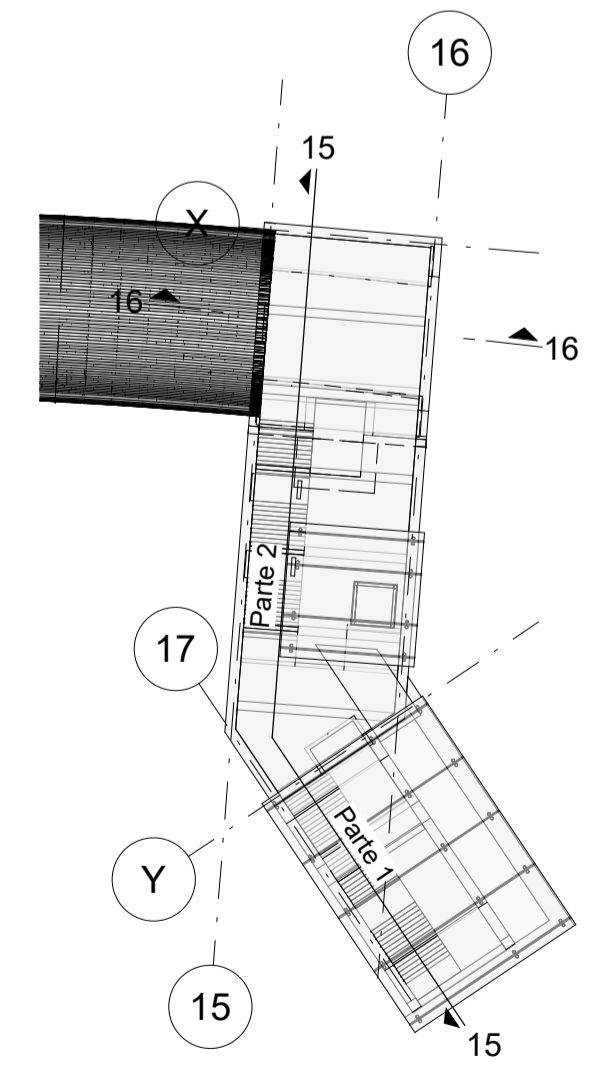


Corte 15 - Acesso 5 - Parte 1
Esc. 1 : 100

Corte 15 - Acesso 5 - Parte 2
Esc. 1 : 100



Corte 16 - Acesso 5
Esc. 1 : 100



Localização dos Cortes no Acesso 5
s / escala

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS
(BETÃO ARMADO CARATERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005)
(AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARATERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	Dmax (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em elementos de betão armado	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em elementos pré-esforçados	C30/37	XC3	CL 0.20	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos à intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
AÇO em varão	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) em chapas, perfis, barras e anilhas	Estruturas metálicas	S355 JR	-	-	-	-
	Parafusos/Pernos Porcas	CLASSE 8.8/10.9	-	-	-	-

As classes dos betões estão em conformidade com a vida útil de projeto de 100 anos. As estruturas de betão armado integram-se na classe de execução EXC3.

(*) - Classe de execução das estruturas de aço deve ser EXC4, de acordo com a norma EN1090-2.

COMPIMENTO DE AMARRAÇÃO lbd DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS
EN 1992-1-1 (2010) [cm]

CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES													
	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16		Ø20		Ø25		Ø32	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
C 25/30	35	45	40	50	50	70	65	95	80	115	100	145	130	185
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60	80	70	105	90	130	115	165

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B-VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA>0.25M
A-OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

DIÂMETRO DE DOBRAGEM	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
$d \geq \frac{d}{4}$ [mm]	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1 - TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE AS TELAS FINAIS E O PROJETO DE ARQUITETURA E DEVERÃO SER CONFINADAS EM OBRA.

RECOBRIMENTOS NOMINAIS ()**

ELEMENTO	RECOBRIMENTO NOMINAL
Lajes elevadas e escadas	40 mm
Paredes interiores	40 mm
Pilares e Vigas	45 mm
Revestimento definitivo das galerias	45 mm
Laje de fundo do poço principal	45 mm
Lajes de cobertura enterradas	45 mm
Paredes de contenção definitiva	50 mm

(**) - Recobrimento mínimo + Margem de cálculo para as tolerâncias de execução = Recobrimento nominal.
- Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN1008.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	RT	VERIF.
0	Emissão inicial	05/07/2024	AS	RT

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA
PROJETO DE EXECUÇÃO

Metropolitano de Lisboa

Data: _____
Aprov. _____
Verif. _____
Proj. _____
Des. _____

Escalas: Des. n.º 132997 F. / /
Alter. _____
Substituído _____
N.º SAP _____ Versão _____
Folha _____

Identificação Empresa Projeto: COBA / JET SJ / ALCM / TALPROJECTO
Escala: 1:100, 1:200
Folha: 01/01

Desenho n.º LVSSA MSA PE STR EST CE DW 82754 0 (01- 01)
Alter. 05/07/2024

Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



Metropolitano de Lisboa

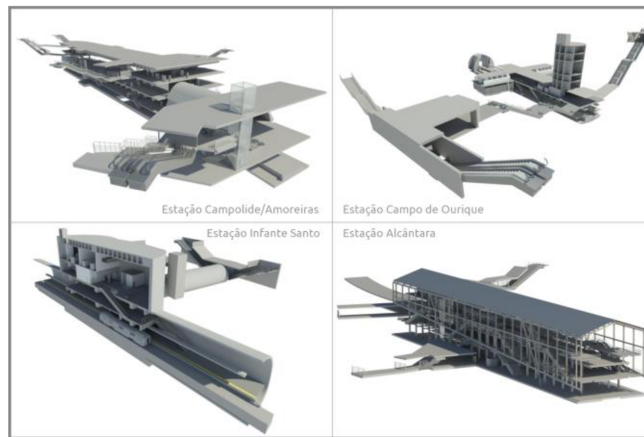


METRO DE LISBOA

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO

PROJETO DE EXECUÇÃO



SERVIÇOS AFETADOS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE SAF EST CE MD 052001 0
----------------	-------------------------------------

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	António Ferreira		2024-09-27
Revisto	João Guedes		2024-09-27
Verificado	Sergio Notarianni		2024-09-27
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		
Aprovado	Raúl Pistone		

Índice

1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	4
2	NORMAS DE PROJETO / CRITÉRIOS BASE.....	4
3	CADASTRO DAS INFRAESTRUTURAS.....	5
3.1	Tratamento da Informação Recebida.....	6
3.2	Implantação das Infraestruturas.....	6
4	Análise de Interferências com as infraestruturas existentes em serviço.....	7
4.1	Serviços Afetados na Área da Estação Campolide/Amoreiras.....	7
4.1.1	Interferências na Rede de Saneamento.....	7
4.1.2	Interferências na Rede de Abastecimento de Água.....	9
4.1.3	Interferências nas Redes Elétricas.....	11
4.1.3.1	Interferências na Rede de Média Tensão.....	11
4.1.3.1.1	Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Estação Campolide/Amoreiras:01.....	11
4.1.3.1.2	Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 02.....	11
4.1.3.2	Interferências na Rede de Baixa Tensão.....	12
4.1.3.2.1	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 01.....	12
4.1.3.2.2	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 02.....	13
4.1.3.2.3	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 03.....	13
4.1.3.2.4	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 04.....	14
4.1.3.3	Interferências na Rede de Iluminação Pública.....	15
4.1.3.3.1	Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Estação Campolide/Amoreiras: 01.....	15
4.1.3.3.2	Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Estação Campolide/Amoreiras: 02.....	15
4.1.3.3.3	Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Estação Campolide/Amoreiras: 03.....	16
4.1.4	Interferências nas Infraestruturas de Telecomunicações – ITUR.....	17
4.1.4.1	Zona de Serviços Afetados – Telecomunicações – Estação Campolide/Amoreiras:01.....	17
4.1.4.2	Zona de Serviços Afetados – Telecomunicações – Estação Campolide/Amoreiras:02.....	18
4.1.5	Interferência na Rede de Gás Combustível.....	18

4.1.6	Interferências nas Infraestruturas da Rede do Sistema Luminoso Automático do Trânsito – SLAT.....	19
4.1.6.1	Zona de Serviços Afetados – SLAT – Estação Campolide/Amoreiras: 01	19
5	DIVERSOS.....	20

1 OBJETIVO E ÂMBITO

A Presente Memória Descritiva refere-se ao Projeto de Execução para Recap dos Serviços Afetados (SAF) do Prolongamento da Linhas Vermelha, entre São Sebastião e Alcântara, do Plano de Expansão do Metropolitano de Lisboa E.P.E..

Este Estudo tem como base os Elementos Patenteados, dados e constatações decorrentes do desenvolvimento dos estudos bem como outras informações complementares entretanto recolhidas e/ou recebidas.

O estudo tem como objetivo a identificação e resolução das interferências nas zonas de obras, no subsolo e à superfície, nomeadamente, nas zonas das estações, obras anexas como os poços de ventilação ou outros e no percurso do túnel, nos casos que caso se preveja a sua realização a céu aberto ou ainda onde a obra subterrânea do túnel possa interferir com infraestruturas de subsolo das várias Empresas Concessionárias das Redes existentes.

As Redes das especialidades focadas, na presente Memória Descritiva são:

- Redes Hidráulicas;
- Redes Elétricas;
- Redes de telecomunicações (ITUR);
- Redes de gás;
- Redes de SLAT.

O atual caderno, reflete, os serviços afetados na área de intervenção da Estação de Campo de Ourique e áreas contíguas.

2 NORMAS DE PROJETO / CRITÉRIOS BASE

As intervenções a estudar e a projetar nas infraestruturas de subsolo das concessionárias, seguem, em geral, as regras e regulamentos em vigor adotados pela empresa gestora da infraestrutura visada e dependerão ainda do tipo de intervenção necessária.

O projeto obedece as leis e regulamentos nacionais aplicáveis a este tipo obras - públicas -, de urbanização e em conformidade com a Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho que aprova o conteúdo obrigatório do programa e do projeto de execução, bem como os procedimentos e normas a adotar na elaboração e faseamento de projetos de obras públicas, designadas "Instruções para a elaboração de projetos de obras", e a classificação de obras por categorias.

Os estudos e projeto seguem as disposições municipais aplicáveis, nomeadamente:

- Alteração ao Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de Lisboa (RMUEL) publicada pelo Aviso n.º 5147/2013, no DR 2.ª série n.º 74 de 16 de abril de 2013;
- Edital n.º 73/79 do Diário da República n.º 24 de 29 de Janeiro de 1980, com disposições construtivas segundo as cláusulas técnicas gerais;
- Aviso n.º 14828/2015, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 247, relativo ao Regulamento de Infraestruturas em Espaço Público;

- Regulamento de Ocupação da Via Pública com Estaleiros de Obras (ROVPEO) aprovado em sessão da Assembleia Municipal de 21 de Outubro de 2014, pela Deliberação n.º 263/AML/2014 e publicado no Boletim Municipal n.º 1079 de 23 de Outubro de 2014;

Na conceção e dimensionamento que venham a ser necessários para as Redes de saneamento municipais e para as Redes de águas foi seguido o Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais conjuntamente com a Declaração de Retificação n.º 153/95 de 30 de Novembro.

Para as Redes Eléctricas foram seguidos os seguintes regulamentos:

- Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão- Decreto regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro.

Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação – Decreto n.º 42895 de 31 de Março de 1960, alterado pelos Decretos Regulamentares n.º 56/85 de 6 de Setembro.

- Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de Dezembro).

- Documentos normativos da E-Redes (DMA's).

Nas Redes de Telecomunicações Públicas foram seguidas as Prescrições e instruções técnicas do Manual ITUR – Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios, 3ª edição, da ANACOM, Decreto de Lei 123/2009 de 21 de Maio de 2009, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 92/2017, de 31 de julho

Para as redes de gás combustível observou-se não só a legislação aplicável às redes de distribuição de gás combustível como também se procurou garantir a total compatibilidade com as normas e especificações técnicas da distribuidora local.

A rede de SLAT obedece às Normas e Regulamentos das Redes Eléctricas e de Telecomunicações Públicas

3 CADASTRO DAS INFRAESTRUTURAS

A solicitação de informação cadastral junto das várias entidades concessionárias das infraestruturas de subsolo e aéreas existentes ao longo do traçado do prolongamento da Linha vermelha em estudo, foi realizada pelo Metropolitano de Lisboa E.P.E. – ML.

As informações das infraestruturas solicitadas das redes em serviço foram as seguintes:

O presente caderno de SA é baseado na solicitação de informação cadastral, realizada pelo Metropolitano de Lisboa E.P.E. – ML, junto das várias entidades concessionárias das infraestruturas de subsolo e aéreas existentes ao longo do traçado do prolongamento da Linha vermelha em estudo.

As informações das infraestruturas solicitadas das redes em serviço foram as seguintes, de acordo com as redes e especialidades:

- Adução e abastecimento de água;
- Saneamento e de Drenagem Municipais - sistemas unitários/separativos, interceptores, etc.
- Redes de Alta, Baixa, Média Tensão e Iluminação Pública, cadastros E-Redes;
- Redes de Alta Tensão, cadastros REN
- Redes de Telecomunicações, cadastros SIIA - Sistema de Informação de Infraestruturas Aptas - ANACOM

- Redes de Telecomunicações, cadastros das concessionárias:
 - o ALTICE/MEO;
 - o AR TELECOM;
 - o COLT;
 - o SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO MILITARES;
 - o IP TELECOM;
 - o NOS;
 - o ONI;
 - o VODAFONE.
- Distribuição de gás natural;
- Infraestruturas da Rede SLAT – Sistema Luminoso Automático do Trânsito, cadastros Câmara Municipal de Lisboa.

Não fugindo a regra, os cadastros tem informação de difícil perceção e são pouco exatos, havendo por vezes cadastros de proveniências distintas para as mesmas redes cuja conicidade não acontece, pelo que os atuais cadastros deverão ser vistos com o intuito informativo sobre a identificação e localização das redes.

Os cadastros deverão ser confirmados, após piquetagem, reconhecimento e identificação de todas as infraestruturas existentes nos locais de intervenção, antes da execução dos trabalhos, com vista a avaliar a sua interferência e o grau de intervenção nas redes existentes.

Desta forma as intervenções, apresentadas poderão ser alvo de retificação, no reconhecimento real das infraestruturas e só depois validadas ao nível do projeto de execução e no processo de licenciamento.

3.1 Tratamento da Informação Recebida

Todas as informações de cadastro obtidas foram analisadas e selecionada a informação relevante, com o necessário detalhe para esta fase de projeto. Com base na sobreposição das plantas de cadastro recebidas com o traçado da linha desta expansão, foram identificados os serviços de utilidade pública passíveis de serem afetados pela execução das obras, seja por interferência direta ou indireta da construção.

Com base nos elementos recebidos e nas bases cartográficas realizou-se o ajuste de alguns traçados e elementos/órgão das redes de infraestruturas de serviços de utilidade pública, tendo em vista o ajuste, mais possível, à situação real e permitir aferir com mais certeza as infraestruturas interferidas.

Neste estudo foram identificados os pontos relevantes de interferências e/ou de conflito: tendo em conta os cadastros e as informações dos serviços de utilidade pública e os troços em túnel de pouca profundidade, propostos a executar a céu aberto. Após a identificação das interferências, são apresentadas propostas de intervenção/soluções de modo a viabilizar a construção da empreitada.

3.2 Implantação das Infraestruturas

Ao longo dos passeios e arruamentos existem infraestruturas de serviços de utilidade pública que poderão ser afetadas pelas obras a executar nesta extensão da linha de metro. As intervenções a executar seguirão o Regulamento de Infraestruturas em Espaço Público da Câmara de Lisboa, nomeadamente, no que diz respeito às condições técnicas - implantação das mesmas nos passeios.

Assim, a profundidade das infraestruturas de subsolo, ou seja, a altura de aterro sobre a infraestrutura, nas zonas de passeios é, normalmente, a seguinte:

INFRAESTRUTURAS	BAIXA TENSÃO (BT)	MÉDIA TENSÃO (MT)	ÁGUA	GÁS	COMUNIC. ELECTRONICAS	SLAT E NOVAS OPERADORAS
Profundidade (metros)	0.8	1.20	0.90	0.60	0.80	0.60

4 Análise de Interferências com as infraestruturas existentes em serviço

Neste capítulo será descrita de uma forma geral a análise realizada às infraestruturas existentes na zona da Estação Campolide / Amoreiras.

4.1 Serviços Afetados na Área da Estação Campolide/Amoreiras

A construção da estação Campolide/Amoreiras está prevista sob a Rua Conselheiro Fernando Sousa, entre os PK 0+550 e o PK 0+750 da Via.

Dado que a implantação da Estação Campolide/Amoreiras será maioritariamente a executar a céu aberto, as interferências da mesma com as infraestruturas de subsolo existentes verificam-se ao longo de toda a estação.

É importante realçar que a geratriz superior exterior das galerias da Estação Campolide/Amoreiras a construir não andar muito profunda, nomeadamente na Avenida Conselheiro Fernando de Sousa.

É portanto, essencial que as necessárias contenções e obras de desvio/suspensão/outras intervenções nas redes de serviços públicos tenham de ser estudadas para estarem corretamente coordenadas, no tempo e no espaço, de modo a que possam permitir um faseamento construtivo do túnel do metro que não ponha em causa a segurança dos serviços, das pessoas/bens e o prazo de execução da empreitada.

Em fase seguinte do estudo tanto os cadastros como as propostas de intervenção têm de ser aferidas e confirmadas com o levantamento topográfico, os levantamentos de tampas de algumas caixas de visita e com as empresas concessionárias podendo, portanto, vir a sofrer alterações.

Encontram-se nas peças desenhadas os cadastros das redes existentes e as propostas de intervenção para cada infraestrutura que se prevê afetação.

4.1.1 Interferências na Rede de Saneamento

Analisada a informação recebida da Divisão de Saneamento, da CML, (cadastro das redes de saneamento) constatou-se que sob a Rua Conselheiro Fernando de Sousa existe um coletor de

saneamento unitário (rede pluvial e doméstica) que se desenvolve ao eixo da via, caixas de visita, sumidouros e ramais de ligação.

Face ao desenvolvimento da Estação Campolide/Amoreiras e seus acessos prevê-se as seguintes intervenções na rede de saneamento:

a. Rua Conselheiro Fernando de Sousa:

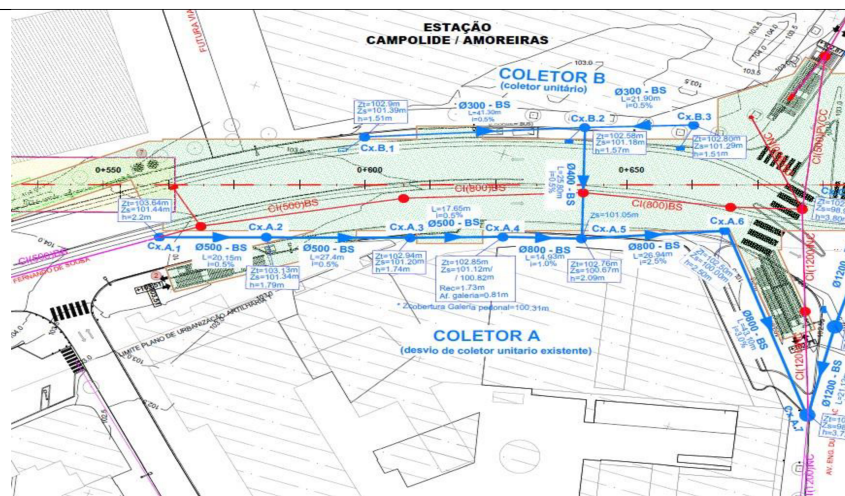
Interferência com um troço de coletor existente em betão simples, com 120m de extensão no eixo da via, uma vez que o método construtivo da Estação Campolide/ Amoreiras será a céu aberto.

Propõe-se o seu desvio para um dos lados da rua (Lado Poente) prevendo a sua ligação a outro coletor existente na Av. Duarte Pacheco, com secção circular de 1200mm.

O coletor desenvolver-se-á num dos lados da Avenida e terá secção variável (Ø 500mm e 800mm) e será em betão.

Do outro lado da rua (Lado Nascente), propõe-se a implantação de um novo coletor de modo a receber as águas pluviais recolhidas nos sumidouros existentes a recolocar e as águas residuais provenientes da estação. Este novo coletor ligará ao novo coletor do lado poente, atravessando a Avenida Conselheiro Fernando de Sousa.

Serão colocadas novas caixas de visita, sumidouros e ramais de ligação, ao longo dos dois coletores (A e B).



b. Av. Duarte Pacheco

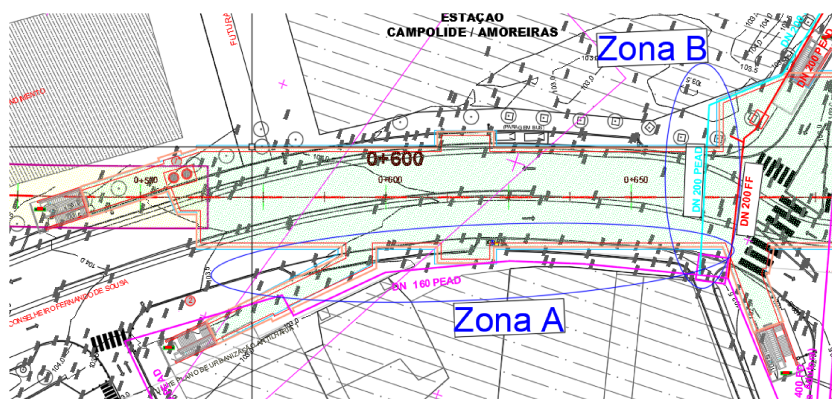
Interferência com um troço de coletor unitário existente, junto ao entroncamento com a Rua Conselheiro Fernando Sousa.

Propõe-se o desvio do coletor existente para Sul, de modo a desenvolver-se entre a estação das Amoreiras e o túnel rodoviário do Marquês de Pombal.

O troço do novo coletor (coletor C) proposto terá diâmetro Ø800mm e Ø1200mm e será em Betão.



Todos os trabalhos devem ser sempre precedidos de um levantamento detalhado do coletor existente, de modo a obter-se não só as suas características dimensionais, inclinação ramais prediais domésticos/pluviais a garantir durante a desativação do coletor existente bem como para permitir no mínimo a reposição definitiva das mesmas condições precedentes à obra aos novos coletores.



Todos os trabalhos serão todos compatibilizados com as restantes intervenções nas infraestruturas das concessionárias e incluem a suspensão/desvio/proteção das mesmas para a passagem do coletor.

Todos os trabalhos descritos devem ser programados, controlados e vigiados de modos não só a garantir o perfeito funcionamento das redes, como também minimizando as possíveis perturbações à população.

4.1.2 Interferências na Rede de Abastecimento de Água

As plantas de cadastro recebidas da EPAL indica a existência de uma conduta de distribuição de Ø160 em PEAD no passeio do lado poente da Avenida Conselheiro Fernando de Sousa, que ligará numa conduta de distribuição de Ø200 em PEAD, na Av. Duarte Pacheco, conforme indicado na zona A, na figura infra. Nesta conduta não se prevê que haja necessidade de desvio, contudo devido à aproximação da tubagem ao local de construção da Estação Campolide/Amoreiras deverão ser realizados todos os trabalhos necessários para a obtenção da localização exata da tubagem, nomeadamente levantamentos, pesquisas e sondagens.

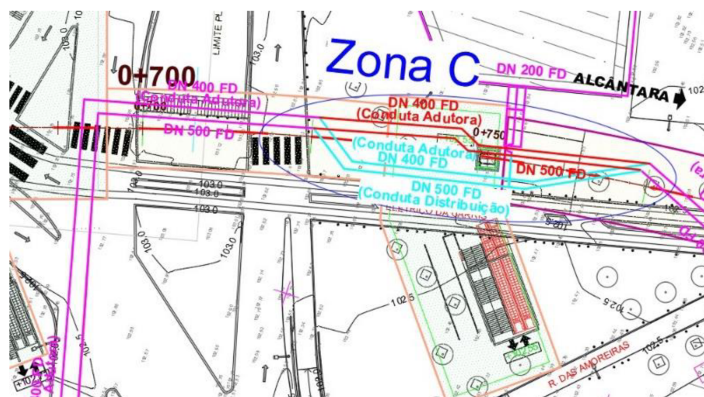
A conduta de distribuição de Ø160 em PEAD existente, que se desenvolve na Zona A, deverá ser monitorizada de modo a não se verificar deslocamentos. A tubagem existente deverá ser protegida de modo a se manter a sua integridade

No lado Norte da Av. Eng. Duarte Pacheco desenvolve-se uma conduta de distribuição de Ø200 em PEAD e que atravessa a Avenida Conselheiro Fernando de Sousa, com um diâmetro Ø200 em FF, Zona B.

Estas condutas possuem dois ramos de rega que abastecem o jardim situado na Avenida Conselheiro Fernando de Sousa.

Com a localização dos acessos da estação será necessário o desvio da conduta, bem como a desativação dos ramos e uma nova travessia, com um novo ramo de rega. Aquando da construção da Estação deverão ser tomadas todas as medidas de monitorização e proteção das novas Tubagens, nomeadamente execução de apoios (estruturas suplementares), que durante a empreitada, servirão de suporte e proteção mecânica da rede exposta na escavação e que durante o referido período terão que dar continuidade de serviços.

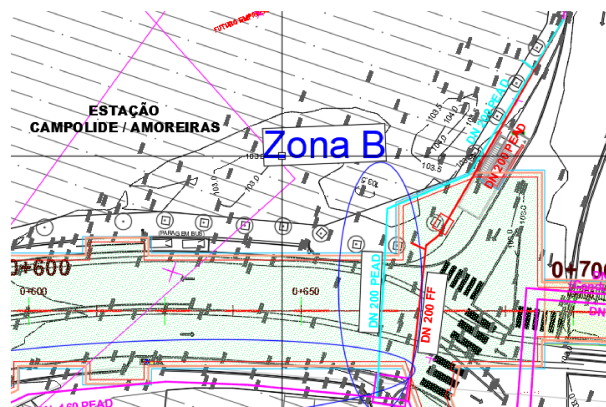
Devido à construção do Acesso Sul da Estação Campolide/Amoreiras será necessário prever-se o desvio parcial das condutas de distribuição de Ø500 FD e adutora Ø400 FD da EPAL (Zona C).



Contudo será necessário realizar todos os trabalhos para a obtenção da localização exata das condutas, de forma a aferir se haverá necessidade do seu desvio, se a construção interfere na calceira onde se localizam.

Aquando da construção da Estação deverão ser tomadas todas as medidas de monitorização e proteção das novas Tubagens, nomeadamente execução de apoios (estruturas suplementares), que durante a empreitada, servirão de suporte e proteção mecânica da rede exposta na escavação e que durante o referido período terão que dar continuidade de serviços.

Antes da realização dos trabalhos, em fase de preparação de obra deve-se proceder à execução de sondagens por meios manuais para confirmação da posição das redes de infraestruturas e assim, poder avaliar a necessidade de desviar ou de as proteger e de as compatibilizar com outras intervenções que venham a ser necessárias.



4.1.3 Interferências nas Redes Elétricas

Os serviços afetados das várias infraestruturas, localizadas na área formada pela interceção da Av. Conselheiro Fernando de Sousa, Av. Eng.º Duarte Pacheco e a rua das Amoreiras.

As interferências, das infraestruturas elétricas, existem ao nível das redes de:

- Média Tensão – MT;
- Baixa Tensão – BT;
- Iluminação Pública – IP;

Passamos a identificar as interferências alvo de serviços afetados (SA)

4.1.3.1 Interferências na Rede de Média Tensão

4.1.3.1.1 Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Estação Campolide/Amoreiras:01

A zona de SA, abreviada, ZSA-MT-CE: 01, localiza-se no cruzamento Av. Conselheiro Fernando de Sousa, Av. Eng.º Duarte Pacheco

Derivado da colisão da localização de passagem de circuitos de MT, com a de construção da futura estação de Campolide/Amoreiras, confirma-se a necessidade de realocação do mesmo, em condições regulamentares com o devido fecho de vala e reposição de piso, sendo que durante a realização da obra, este terá uma instalação provisória, recorrendo a apoios para o suporte dos cabos, nas estruturas de entivação da obra

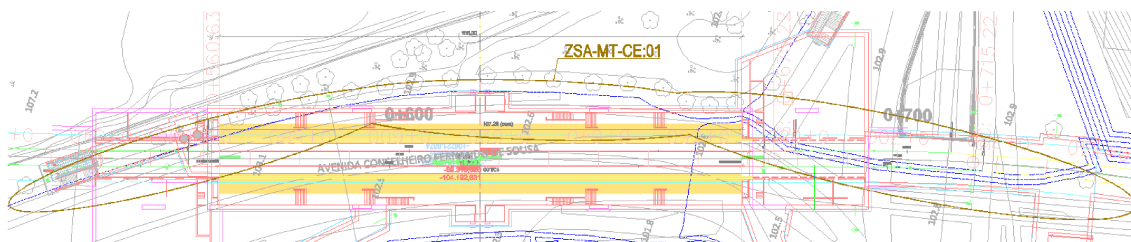


Figura 1: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – MÉDIA TENSÃO – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 01

4.1.3.1.2 Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 02

A zona de SA, abreviada, ZSA-MT-CE: 02, localiza-se na Av. Conselheiro Fernando de Sousa, tratando-se de uma travessia da via que colidira com a construção da obra da estação.

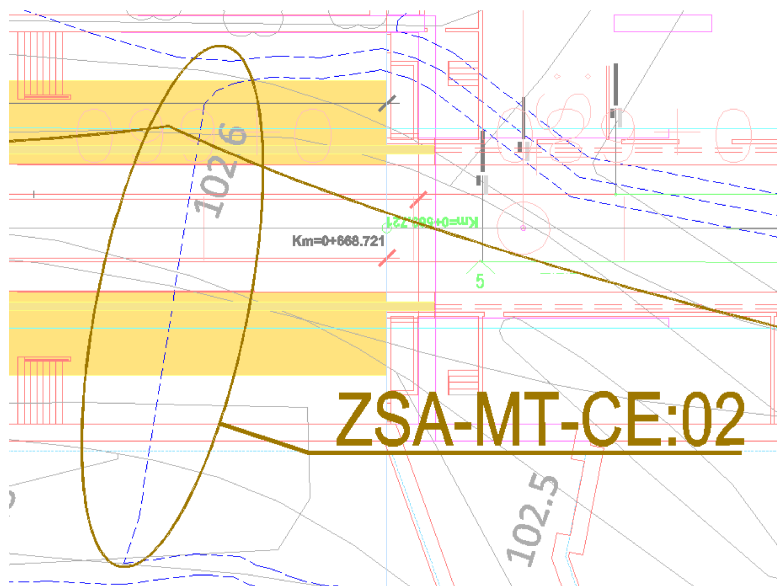


Figura 2: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – MÉDIA TENSÃO – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 02

Os serviços afetados, de Média Tensão, devem-se à coincidente localização dos mesmos com uma zona de obra a céu aberto, o que obriga a uma instalação temporária dos circuitos que deverão ser devidamente encamisados e suportados por traves com apoio nas estruturas de entivação das valas.

Estes circuitos serão posteriormente instalados nas proximidades em vala, em condições regulamentares, com o devido fecho de vala e reposição de piso finalizado.

4.1.3.2 Interferências na Rede de Baixa Tensão

4.1.3.2.1 Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 01

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CE: 02, localiza-se na Av. Conselheiro Fernando de Sousa, tratando-se de uma travessia da via que colidira com a construção da obra da estação.

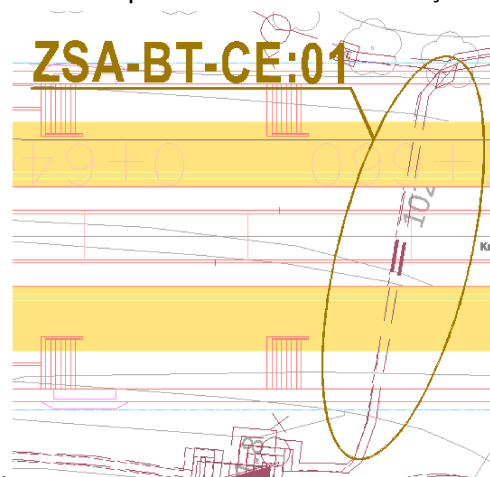


Figura 3: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 01

Os serviços afetados, de Baixa Tensão, devem-se à coincidente localização dos mesmos com uma zona de obra a céu aberto, o que obriga a uma instalação temporária dos circuitos que deverão ser devidamente encamisados e suportados por traves com apoio nas estruturas de entivação das valas.

Estes circuitos serão posteriormente instalados nas proximidades em vala, em condições regulamentares, com o devido fecho de vala e reposição de piso finalizado.

4.1.3.2.2 Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 02

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CO: 02, localiza-se no cruzamento Av. Conselheiro Fernando de Sousa com a Av. Eng.º Duarte Pacheco, tratando-se de uma travessia da via que colidira com a construção da obra da estação.

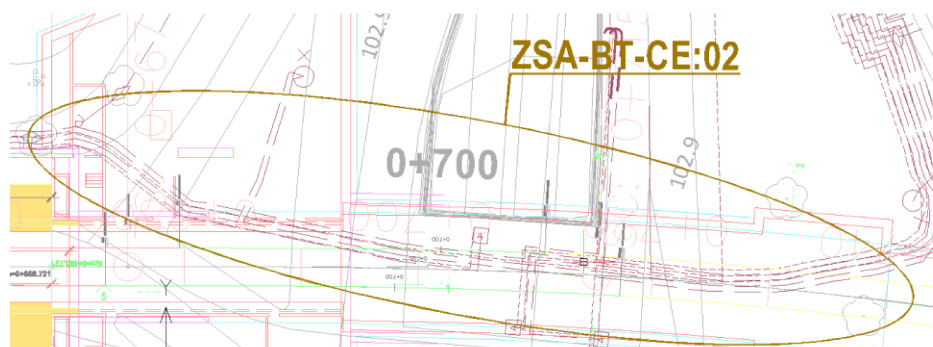


Figura 4: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 02

Os serviços afetados, de Baixa Tensão, devem-se à coincidente localização dos mesmos com uma zona de obra a céu aberto, o que obriga a uma instalação temporária dos circuitos que deverão ser devidamente encamisados e suportados por traves com apoio nas estruturas de entivação das valas.

Estes circuitos serão posteriormente instalados nas proximidades em vala, em condições regulamentares, com o devido fecho de vala e reposição de piso finalizado.

4.1.3.2.3 Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 03

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CE: 03, localiza-se na Av. Eng.º Duarte Pacheco.

ZSA-BT-CE:03

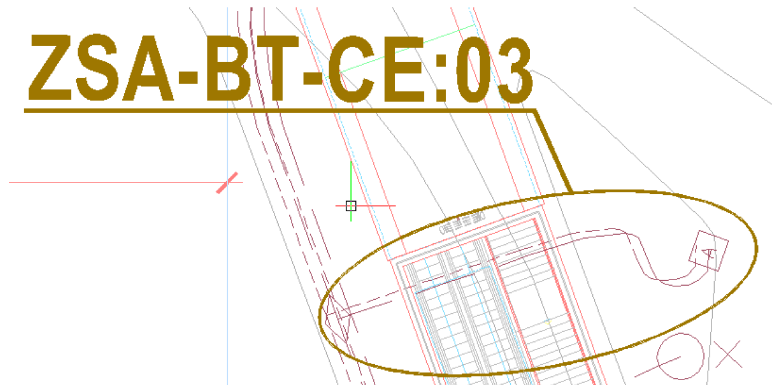


Figura 5:ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 03

A Localização dos circuitos coincide com a construção da caixa de escadas destinada ao acesso à estação e sendo esta uma obra a céu aberto, cria a necessidade da instalação dos circuitos de Baixa Tensão nas proximidades, em vala, em condições regulamentares e com o devido fecho de vala, procedido da reposição de piso finalizado.

Existe também a necessidade de uma instalação provisória, durante o decorrer da obra, na qual os circuitos de Baixa tensão deverão ser devidamente encamisados e suportados por traves apoiadas nas estruturas de entivação.

4.1.3.2.4 Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Estação Campolide/Amoreiras: 04

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CE: 04, localiza-se na esquina da Av. Eng.º Duarte Pacheco com a rua das Amoreiras.



Figura 6:ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 04

A Localização dos circuitos coincide com a construção da caixa de escadas destinada ao acesso à estação e sendo esta uma obra a céu aberto, cria a necessidade da instalação dos circuitos de Baixa Tensão nas proximidades, em vala, em condições regulamentares e com o devido fecho de vala, procedido da reposição de piso finalizado.

Existe também a necessidade de uma instalação provisória, durante o decorrer da obra, na qual os circuitos de Baixa tensão deverão ser devidamente encamisados e suportados por traves apoiadas nas estruturas de entivação.

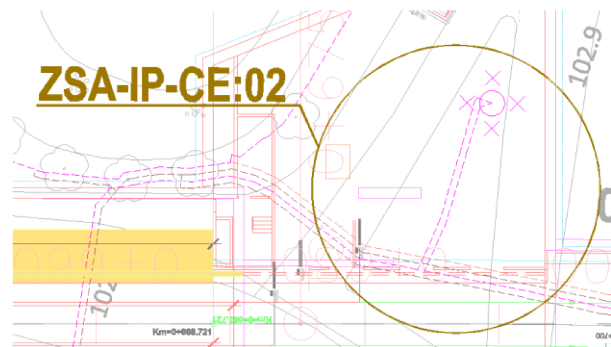


Figura 8: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – ILUMINAÇÃO PÚBLICA – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 02

Derivado da coincidente localização dos circuitos de Iluminação Pública, com a localização da vala a abrir para a construção da estação, estes deverão ser instalados em vala nas proximidades da existente, em condições regulamentares, com o devido fecho de vala e reposição do piso finalizado.

Numa fase intermédia, os circuitos requerem uma instalação provisória, aquando a duração dos trabalhos no local. Como tal, estes deverão ser devidamente encamisados e suportados por traves com apoio nas estruturas de entivação das valas.

4.1.3.3 Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Estação Campolide/Amoreiras: 03

A zona de SA, abreviada, ZSA-IP-CE: 03, localizada no cruzamento da Av. Conselheiro Fernando de Sousa com a Av. Eng.^a Duarte Pacheco, na ilha do lado do hotel.

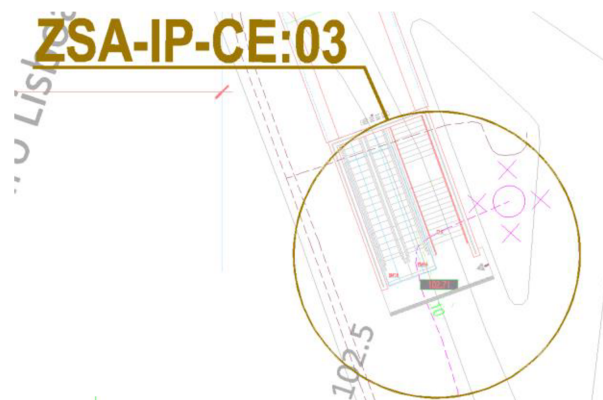


Figura 9: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – ILUMINAÇÃO PÚBLICA – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 03

Uma vez coincidente com a estrutura da escada de acesso, o aparelho de iluminação existente no local, deverá ser reposicionado, em condições regulamentares, no mesmo circuito, de acordo com os arranjos exteriores a implementar na área.

4.1.4 Interferências nas Infraestruturas de Telecomunicações – ITUR

Como referimos os serviços afetados tem por base os cadastros fornecidos pelas operadoras, cruzados com os cadastros da ANACOM – SIIA – Sistema de Informação de Infraestruturas Apts.

Com o segundo podemos ter a identificação das caixas e possíveis medidas destas, nem sempre apresentadas, mas em nenhum cadastro conseguimos informação da formação de tubagem entre caixas nem tão pouco os circuitos e tecnologias de suporte às comunicações.

As soluções apresentadas são meramente indicativas da possível realocização das caixas e a ligação entre elas.

Todo e quaisquer trabalhos de SA terão que ser efetuados em estrita colaboração com as operadoras no que toca á informação das formações ente caixas e o número de circuitos e tecnologias de suporte utilizadas nestes.

Desta forma o principal objeto, deste caderno é identificar, nos cadastros, pontos de interferência e possíveis soluções e quantificação para a empreitada de serviços afetados de telecomunicações – ITUR.

Identifiquemos as interferências.

4.1.4.1 Zona de Serviços Afetados – Telecomunicações – Estação Campolide/Amoreiras:01

A zona de SA, abreviada, ZSA-TEL-CE: 01, localizada no cruzamento da Av. Conselheiro Fernando de Sousa com a Av. Eng.ª Duarte Pacheco.

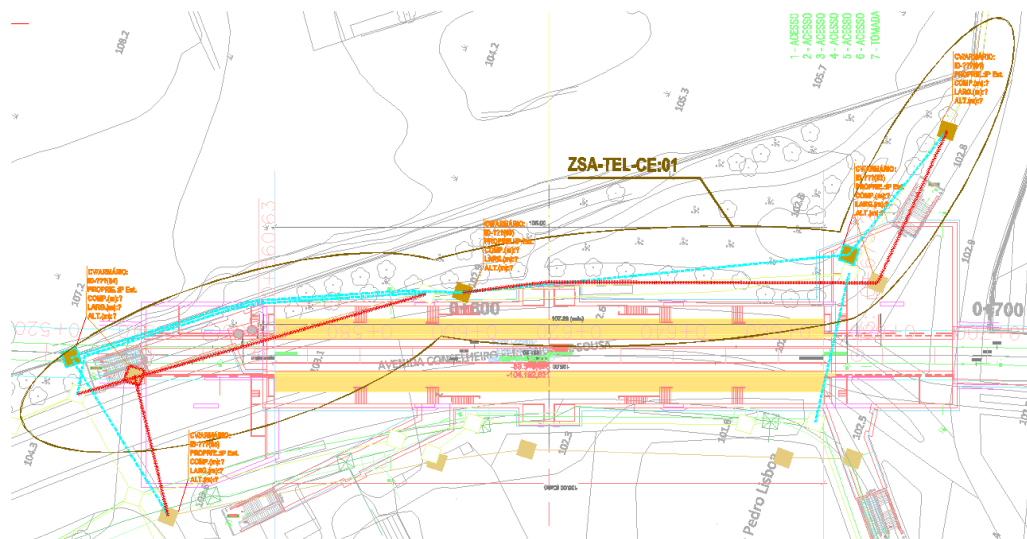


Figura 10:ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – TELECOMUNICAÇÕES – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 01

Os circuitos, sinalizados como pertencentes à concessionária IP, sofrem afetação entre as caixas ID:???(01) e a caixa ID:???(05), devido à localização coincidente com a obra a céu aberto da futura estação de metro de Campolide/Amoreiras.

A resolução do Serviço Afetado, passa pela transposição das infraestruturas de acordo com a peça desenhada correspondente. Os circuitos afetados, devem ser instalados em vala em condições regulamentares, com o devido fecho de vala e reposição do piso finalizado.

Numa fase intermédia, aquando a realização dos trabalhos em obra, será necessário implementar instalações provisórias, as quais consistem no devido encamisamento dos circuitos, que deverão ser suportados por traves com apoio nas estruturas de entivação das valas, nas ligações a consumidores finais e no caso de ligações entre as caixas:

- IP-ID:???(01) – IP-ID:???(02) (relocalizada)
- IP-ID:???(02) (relocalizada) e a caixa IP-ID:???(03)
- IP-ID:???(03) e a caixa IP-ID:???(04) (relocalizada)
- IP-ID:???(04) (relocalizada) e a caixa IP-ID:???(05)

4.1.4.2 Zona de Serviços Afetados – Telecomunicações – Estação Campolide/Amoreiras:02

A zona de SA, abreviada, ZSA-TEL-CE: 02, localizada no início da Rua das Amoreiras.



Figura 11: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – TELECOMUNICAÇÕES – CAMPOLIDE/AMOREIRAS: 02

A instalação coincide com a caixa de escadas de acesso à futura estação, parecendo tratar-se de uma ligação a um cliente final.

A solução final passará por analisar os arranjos exteriores para adaptação- da infraestrutura pública

4.1.5 Interferência na Rede de Gás Combustível

Para a Estação de Campolide Amoreiras, as redes afetadas localizam-se essencialmente ao km 0+650, com um tramo de rede a desativar, sendo na mesma zona construída uma nova conduta com atravessamento da estação em zona de melhor conveniência para a obra de intervenção. No final da intervenção a rede permanece essencialmente com a mesma configuração. A imagem abaixo mostra as redes definitivas e provisórias e a desativar: