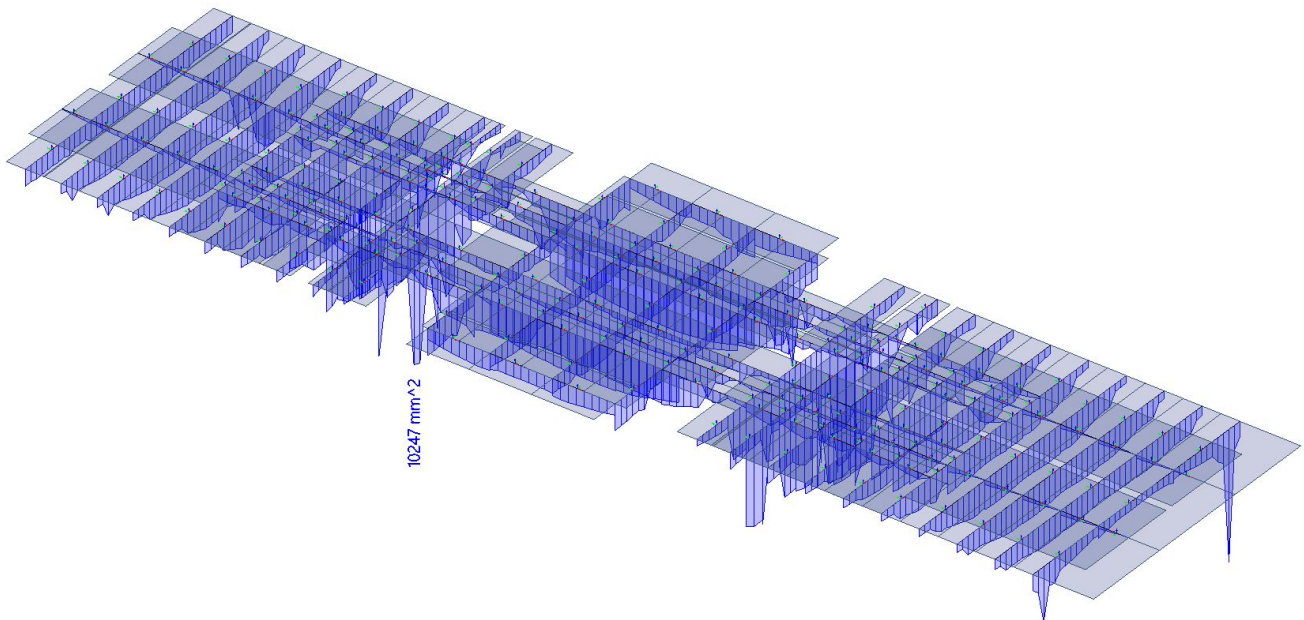


Project **Estação de Campo de Ourique**

9.6.2. Overall Design (ULS); - $A_{sz,req}$ -

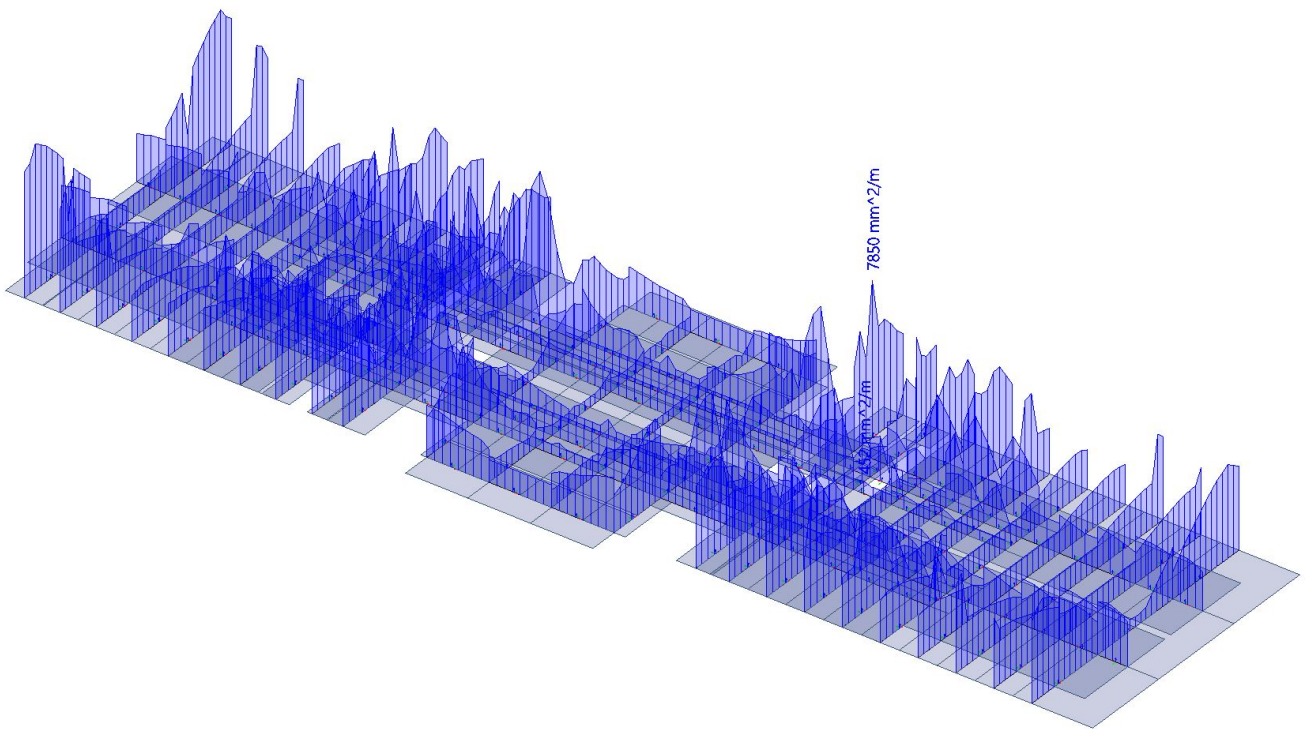
Values: $A_{sz,req}$ -
Nonlinear calculation
Class: ULS
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: Named selection - Beam2
Note: Longitudinal reinforcement is designed in the centre of the edges of the cross-section. Checks use the real position of the reinforcement.



Project **Estação de Campo de Ourique**

9.6.3. Overall Design (ULS); - $A_{sw,req}$

Values: $A_{sw,req}$
Nonlinear calculation
Class: ULS
Coordinate system: Member
Extreme 1D: Global
Selection: Named selection - Beam2
Note: Longitudinal reinforcement is designed in the centre of the edges of the cross-section. Checks use the real position of the reinforcement.



10. Result picture generator

10.1. Overall Design (ULS); - A_{sz,req+}

Values: A_{sz,req+}

Nonlinear calculation

Class: ULS

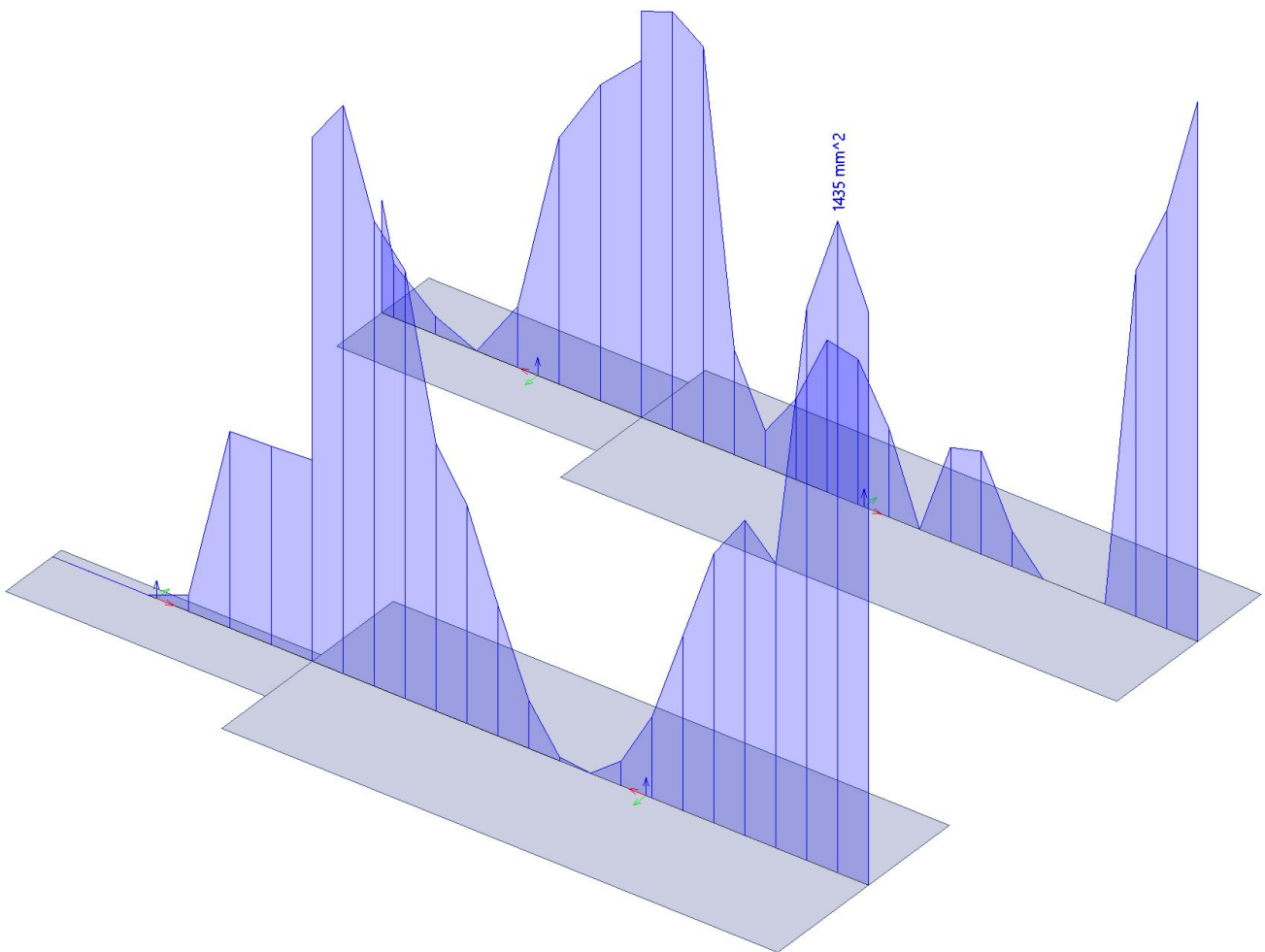
Coordinate system: Member

Extreme 1D: Global

Selection: Named selection - Beams

Shaft

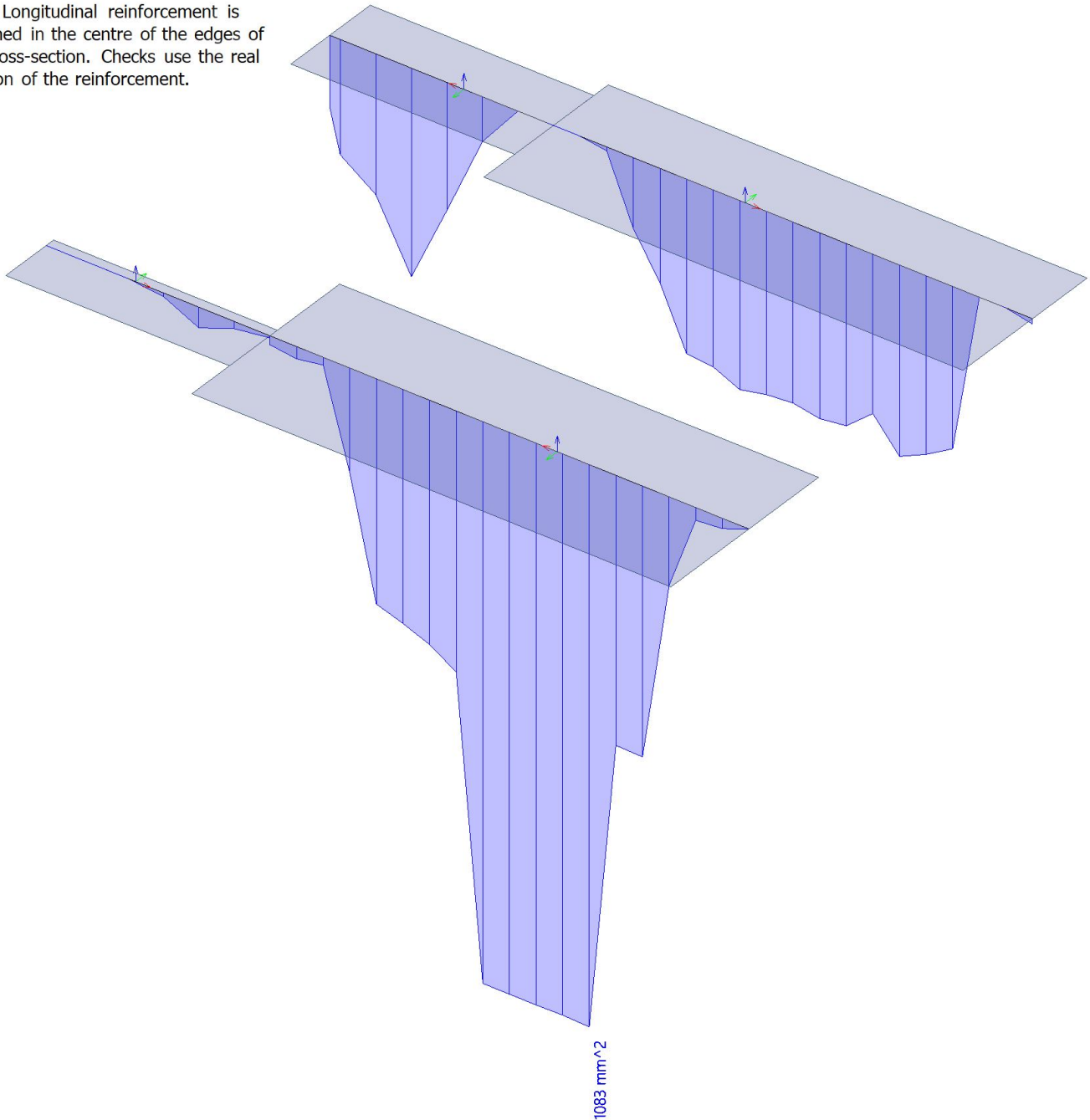
Note: Longitudinal reinforcement is designed in the centre of the edges of the cross-section. Checks use the real position of the reinforcement.



Project **Estação de Campo de Ourique**

10.2. Overall Design (ULS); - A_{sz,req}-

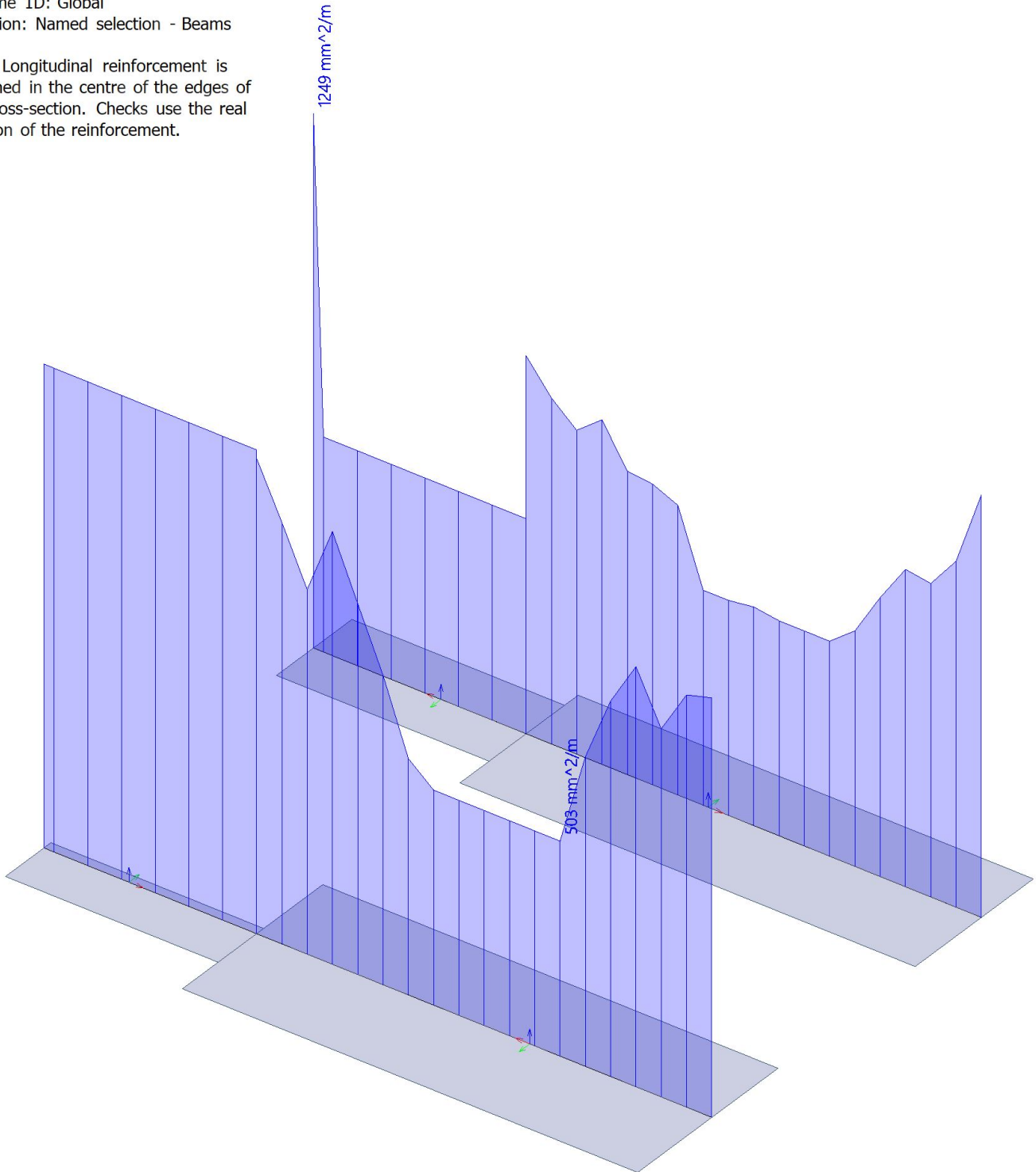
Values: **A_{sz,req}**
 Nonlinear calculation
 Class: ULS
 Coordinate system: Member
 Extreme 1D: Global
 Selection: Named selection - Beams
 Shaft
 Note: Longitudinal reinforcement is designed in the centre of the edges of the cross-section. Checks use the real position of the reinforcement.



Project **Estação de Campo de Ourique**

10.3. Overall Design (ULS); - A_{swm,req}

Values: **A_{swm,req}**
 Nonlinear calculation
 Class: ULS
 Coordinate system: Member
 Extreme 1D: Global
 Selection: Named selection - Beams
 Shaft
 Note: Longitudinal reinforcement is designed in the centre of the edges of the cross-section. Checks use the real position of the reinforcement.

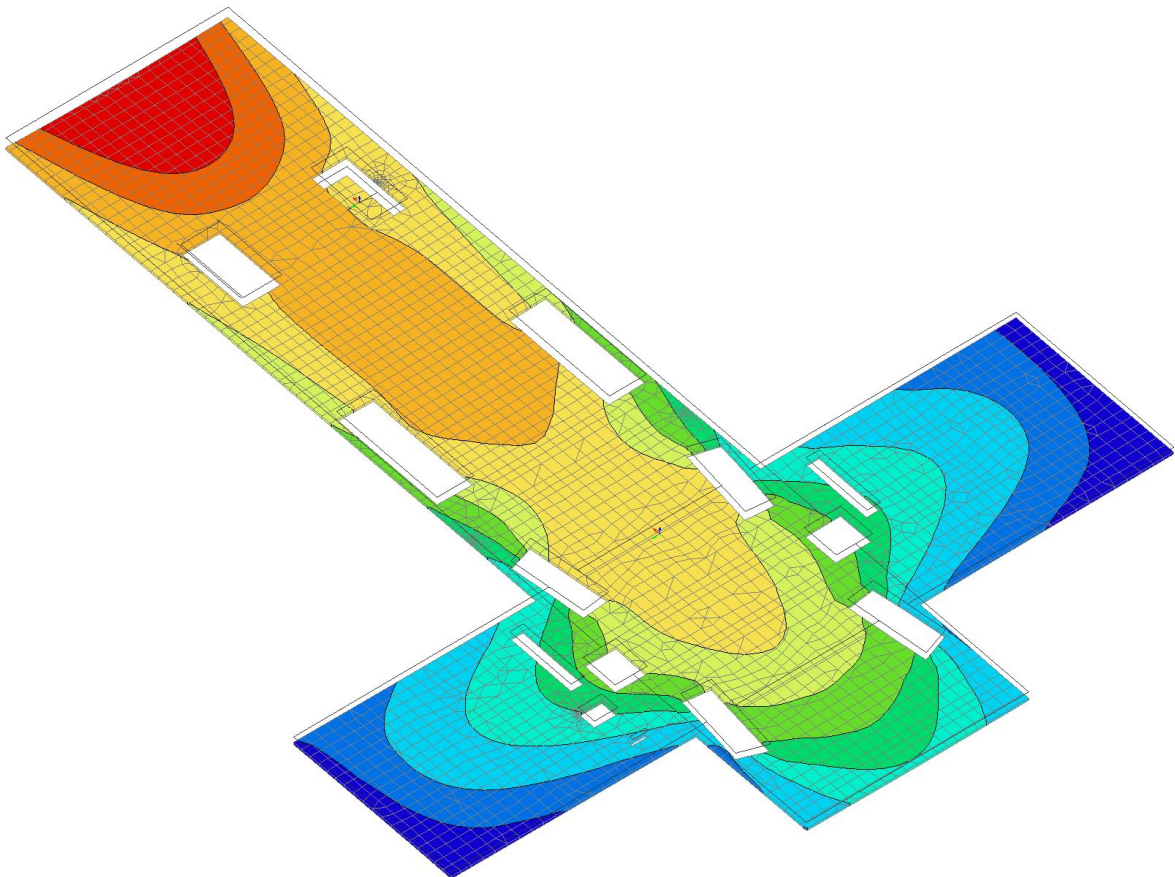
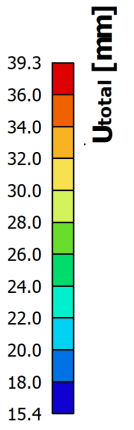


11. Deflection

11.1. Result picture generator

11.1.1. Deflection - U_{total}

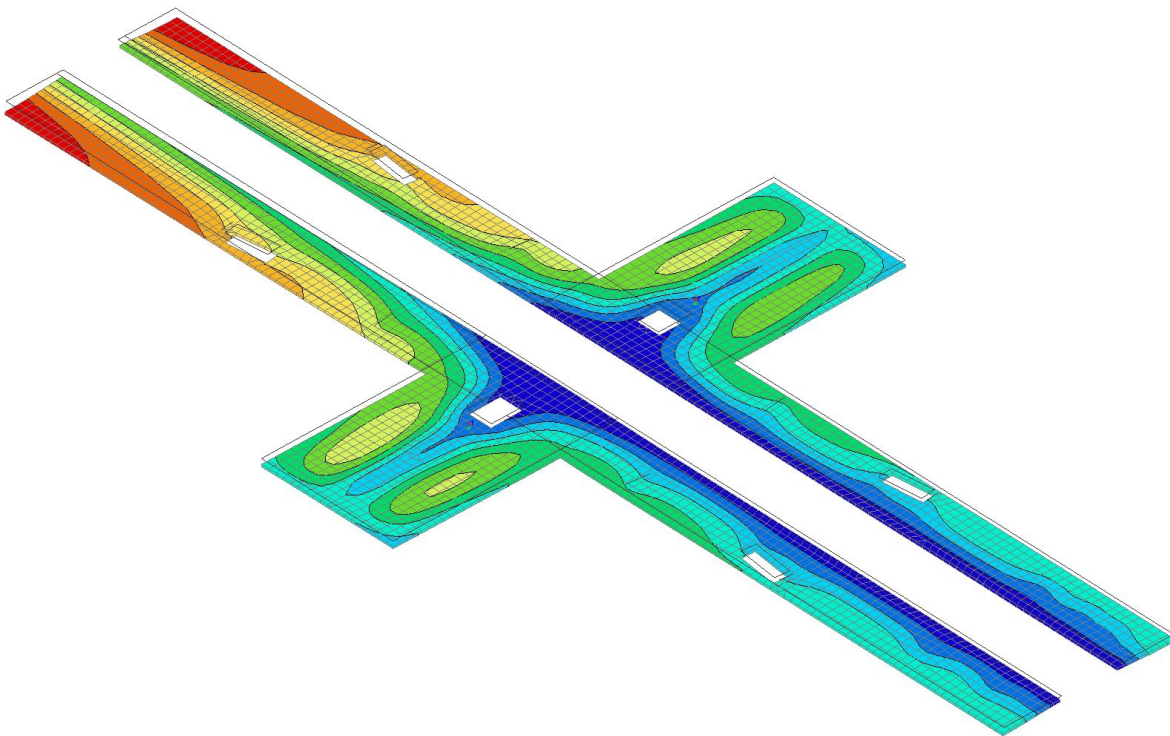
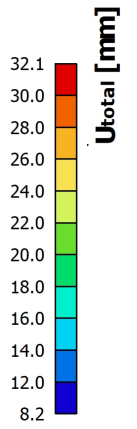
Values: **U_{total}**
 Nonlinear calculation
 Class: SLS
 Selection: Named selection -
 Concourse
 Location: In nodes avg. on macro.
 System: LCS mesh element



11.2. Result picture generator

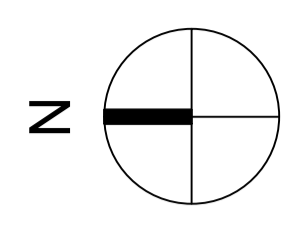
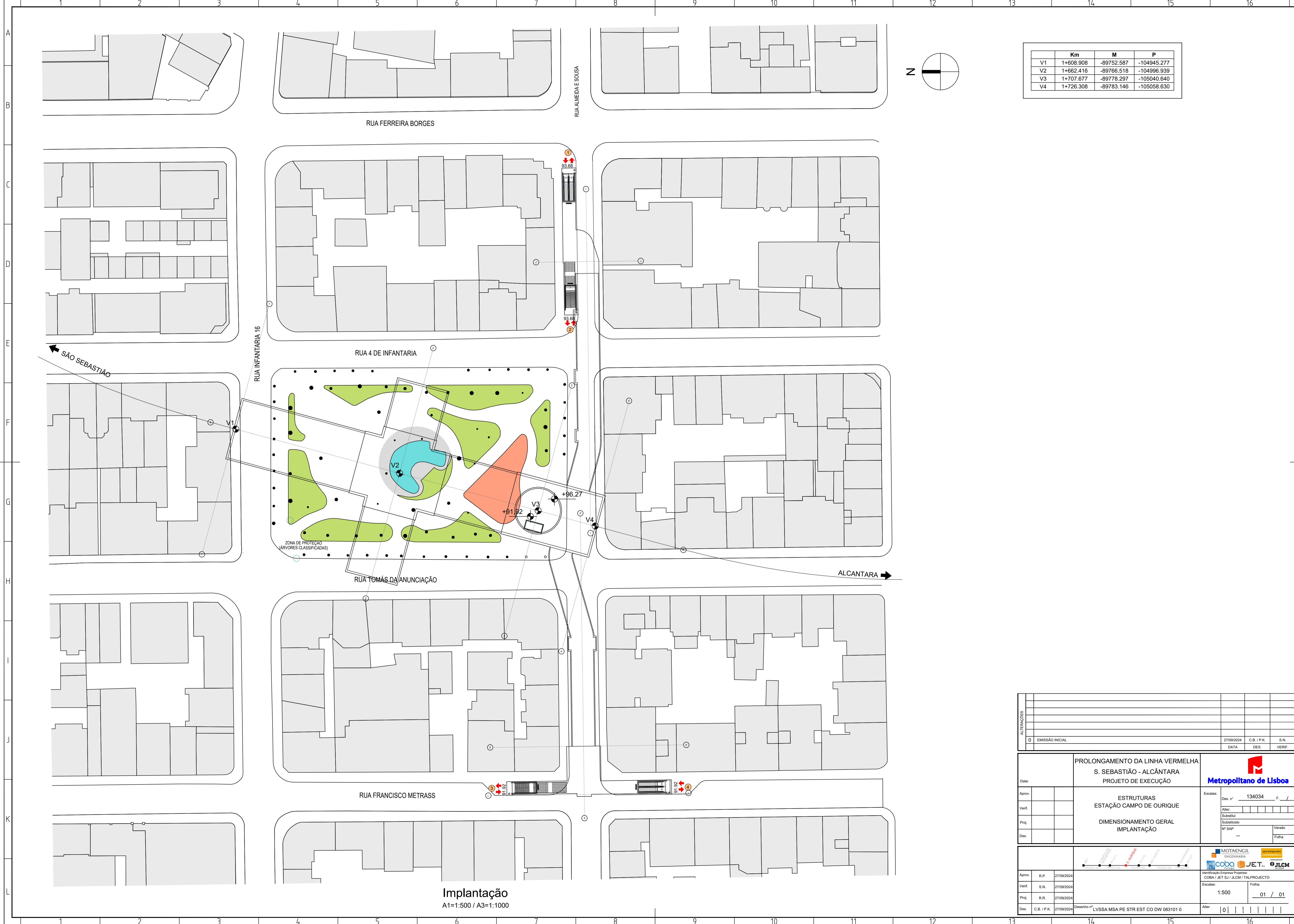
11.2.1. Deflection - U_{total}

Values: **U_{total}**
 Nonlinear calculation
 Class: SLS
 Selection: Named selection - Platform
 Location: In nodes avg. on macro.
 System: LCS mesh element

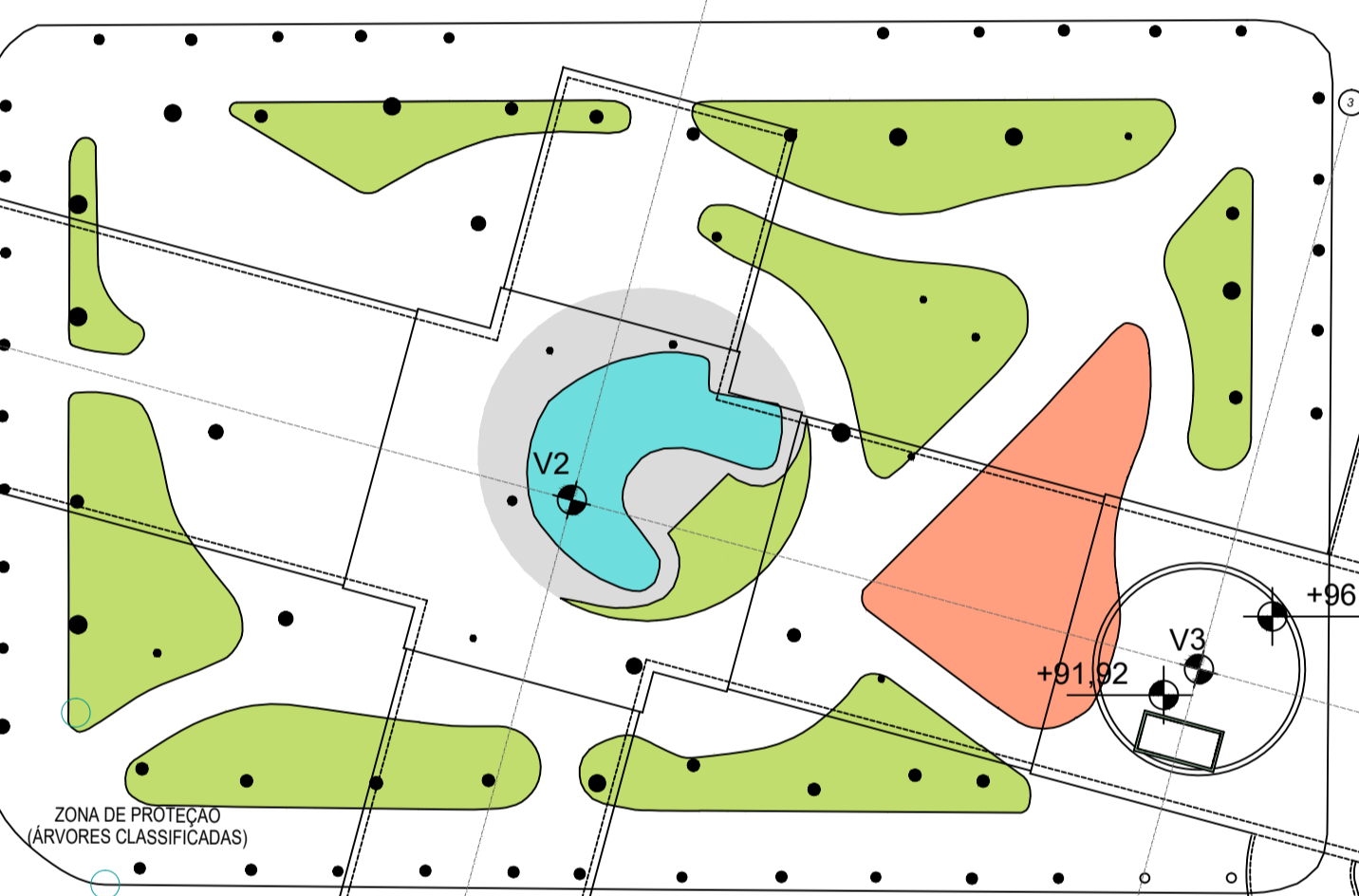


Registo e Controlo de Alterações

Revisão	Dados	Descrição
0	2024-09-27	Emissão inicial

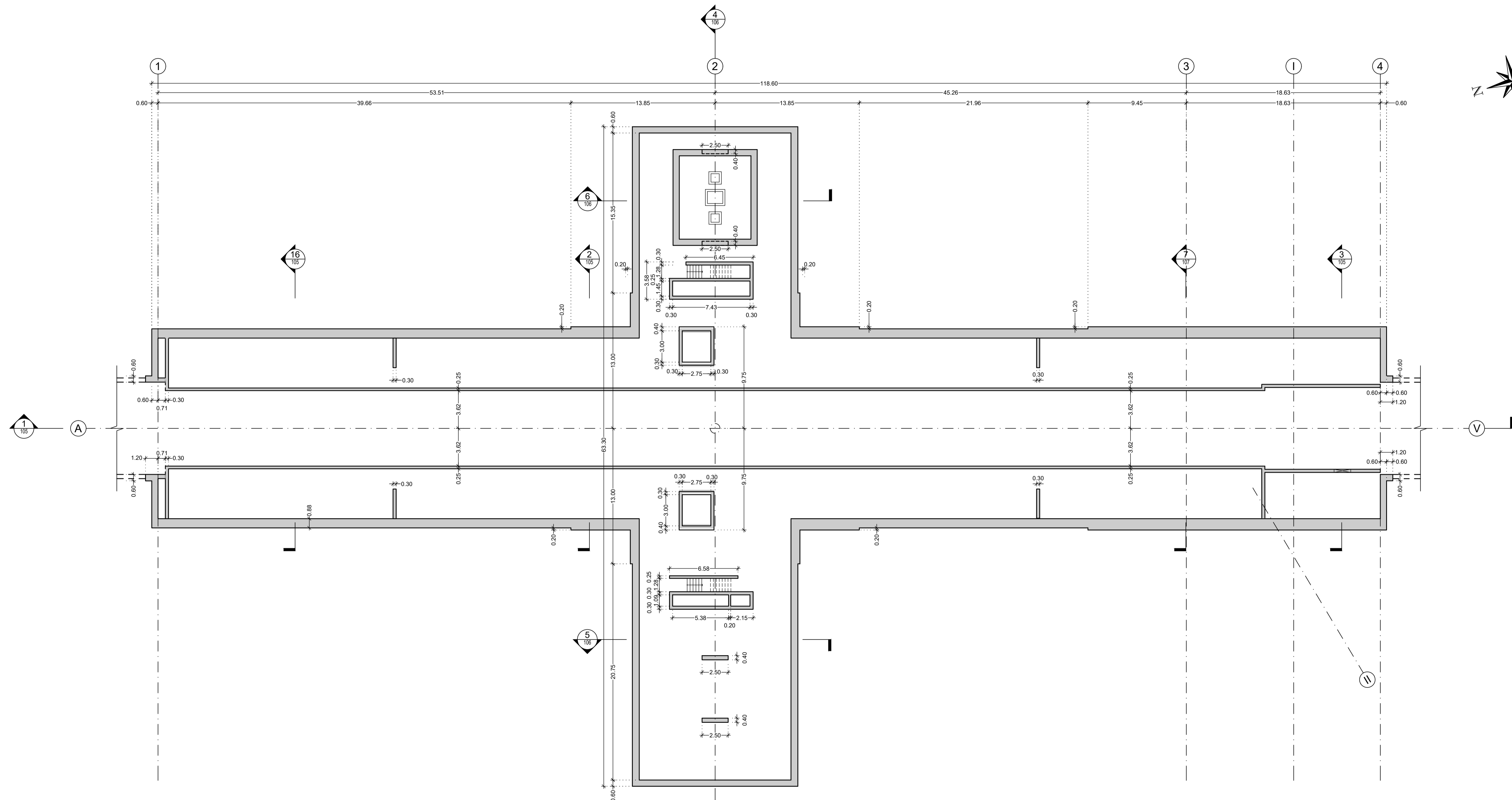


	Km	M	P
V1	1+608.908	-89752.587	-104945.277
V2	1+662.416	-89766.518	-104996.939
V3	1+707.677	-89778.297	-105040.640
V4	1+726.308	-89783.146	-105058.630



Implantação
A1=1:500 / A3=1:1000

ALTERAÇÕES					
0	EMIÇÃO INICIAL	27/09/2024	C.B. / P.K.	S.N.	
		DATA	DES.	VERIF.	
Data:		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO			
Aprov.		ESTRUTURAS ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE		Escala: Des. n.º 134034 F. / /	
Verif.		DIMENSIONAMENTO GERAL IMPLANTAÇÃO		Alter.:	
Proj.				Substituído	
Des.				N.º SAP	
				Versão	
				Folha	
Aprov. R.P. 27/09/2024				Identificação Empresa Projetista:	
Verif. S.N. 27/09/2024	COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO		Escala: 1:500		Folha: 01 / 01
Proj. R.R. 27/09/2024	Desenho n.º LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083101 0		Alter.:		
Des. C.B. / P.K. 27/09/2024					



PLANTA DO SUBCAIS
SC. 1:200

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

Material	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	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 a intempérie)	C30/37	XC4	CL 0,40	≤ 25	S3
Enchimento (sub-cais)		C20/25	XC0	CL 1,00	≤ 25	S3
AÇO <i>em varão</i>	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (1) <i>em chapas, perfis, barras e anilhas</i>	Estruturas metálicas 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.

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 EN 10080.

COMPRIMENTO DE AMARRAÇÃO l_{bd} DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010) [cm]

CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES						
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
C 25/30	35	45	60	70	85	95	110
C 30/37	30	40	55	65	80	90	105

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

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

- NOTAS:
1. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
 2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
 3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TEM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES				
0	EMISSÃO INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K.	S.N.

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

ESTRUTURAS ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE

DIMENSIONAMENTO GERAL - PLANTA DO SUBCAIS

Escalas: Des. nº 134035 F. / / Alter. Substituído Autorizado Nº SAP Versão Folha

MOTAENÇIL ENGENHARIA

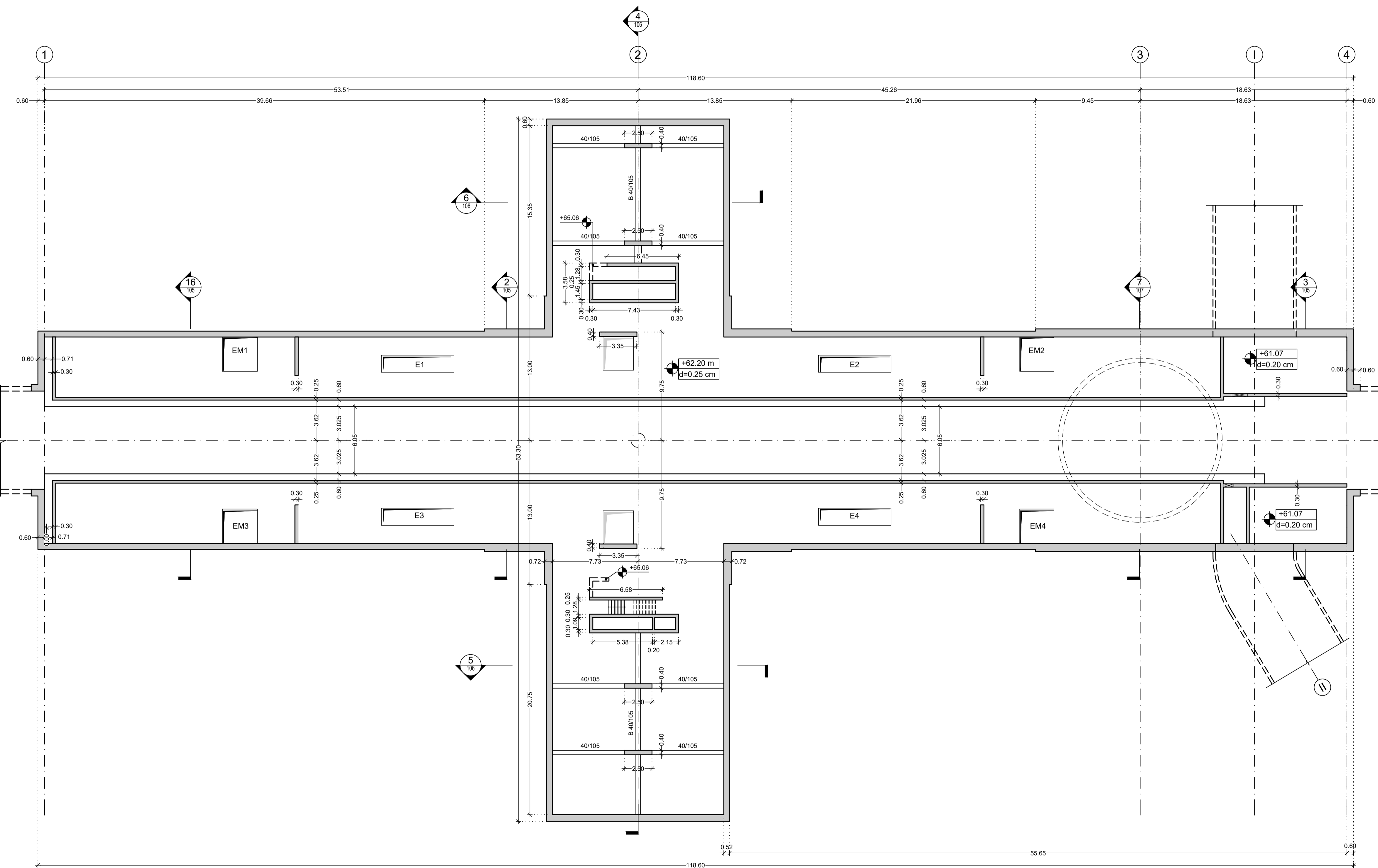
COCA JET. EJLJM

Verificação Empresa Proponente: COCA JET S.J. ALGM - TALPROJECTO

Escalas: 1:200 01 / 01

Desenho nº: LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083102 0

Alter. 0 / / / / / / / / / / / /



PLANTA DO CAIS
SC. 1:200

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS (BETÃO ARMADO CARACTERIZADO CONFORME NP EN 206:2017+A2:2021 E EN 10080:2005) (AÇO EM ESTRUTURAS METÁLICAS CARACTERIZADO CONFORME EN 10025-2:2021)						
Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =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 <i>varão</i>	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrosoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*)	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.

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 EN 10080.

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

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B - VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA >0,25 m
A - OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

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

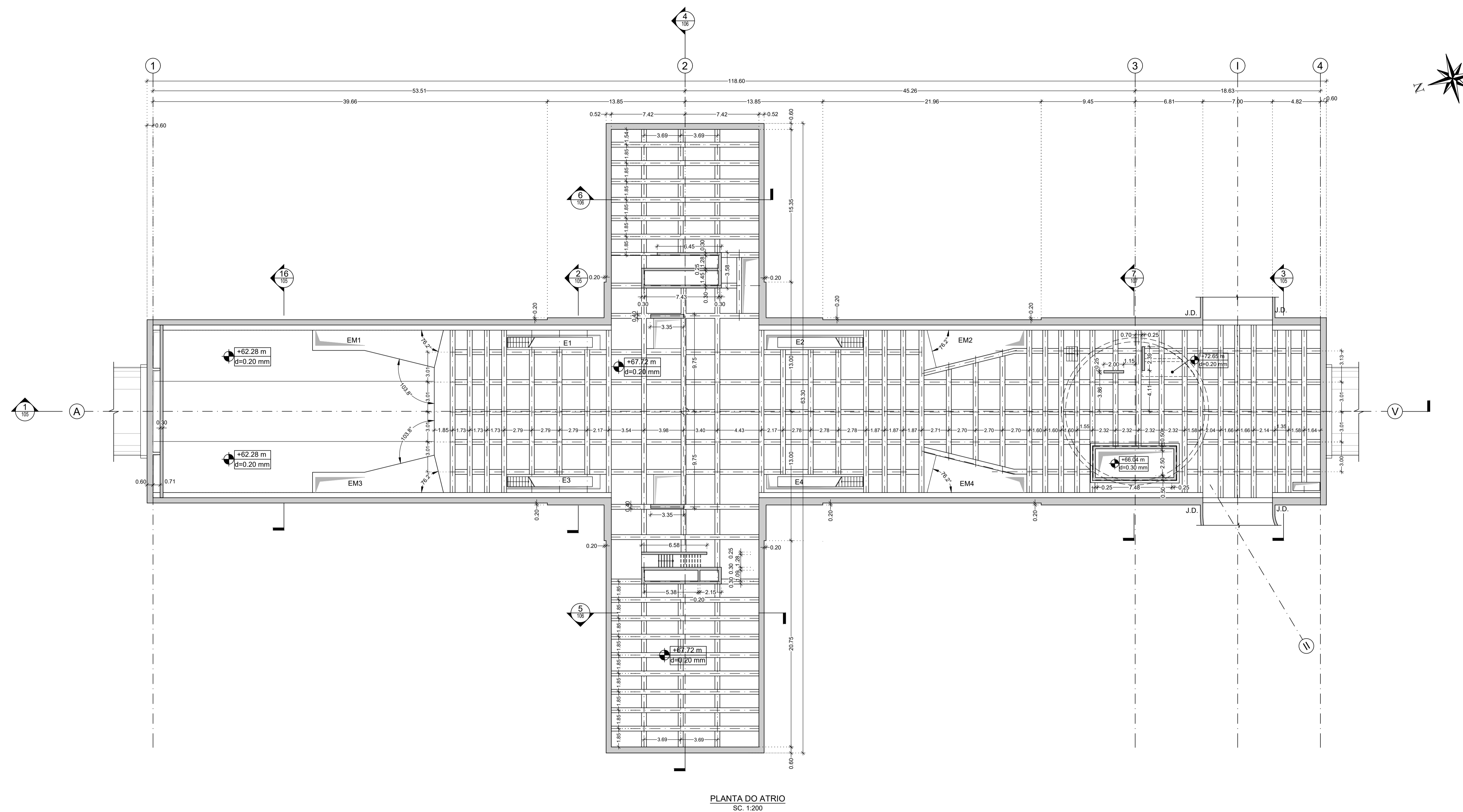
NOTAS:

1. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES			
Nº	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSÃO INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K.

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		
ESTRUTURAS ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE		
Aprova: _____ Verif: _____ Proj: _____ Des: _____	Escalas: Des. nº 134036 F. / / Alter: _____ Substituído: _____ Substituído: _____ Nº SAP: _____ Versão: _____ Folha: _____	

Aprov.	R.P.	27/09/2024	Verificação Empresa Projeção:
Verif.	S.N.	27/09/2024	COBA/JET S.J./ALGM/TAI/PROJECTO
Proj.	R.R.	27/09/2024	Escalas: 1:200 01 / 01
Des.	C.B./P.K.	27/09/2024	Desenho nº LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083103.0



PLANTA DO ÁTRIO
SC. 1:200

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

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	Dirf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	Dirf=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 eletrosoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (T) 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.

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

NOTAS:
(**) - 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 EN 10080.

COMPRIMENTO DE AMARRAÇÃO l_{bd} DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010) [cm]

CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO 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 >0.25 m
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. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSÃO INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K.

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

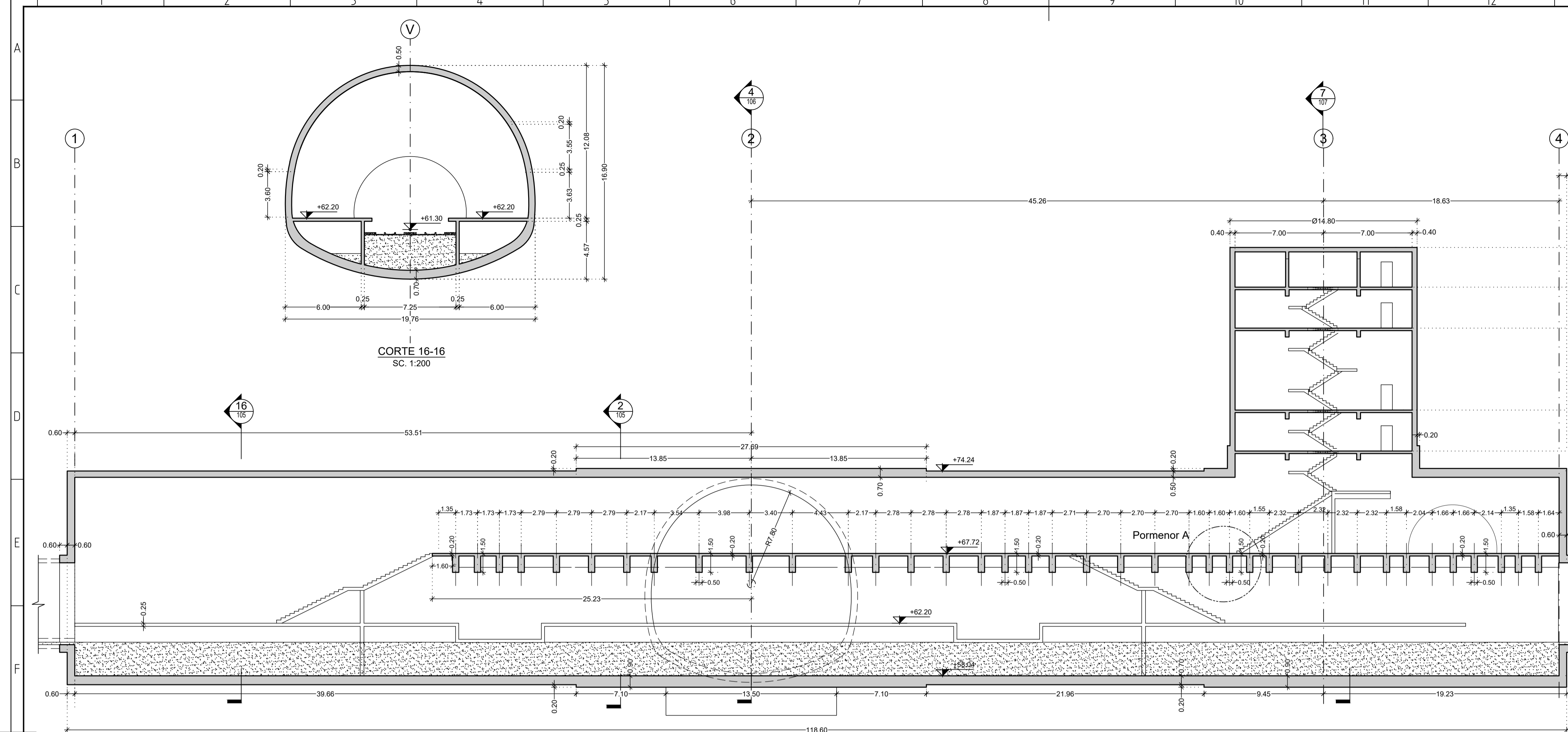
ESTRUTURAS ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE

DIMENSIONAMENTO GERAL - PLANTA DO ÁTRIO

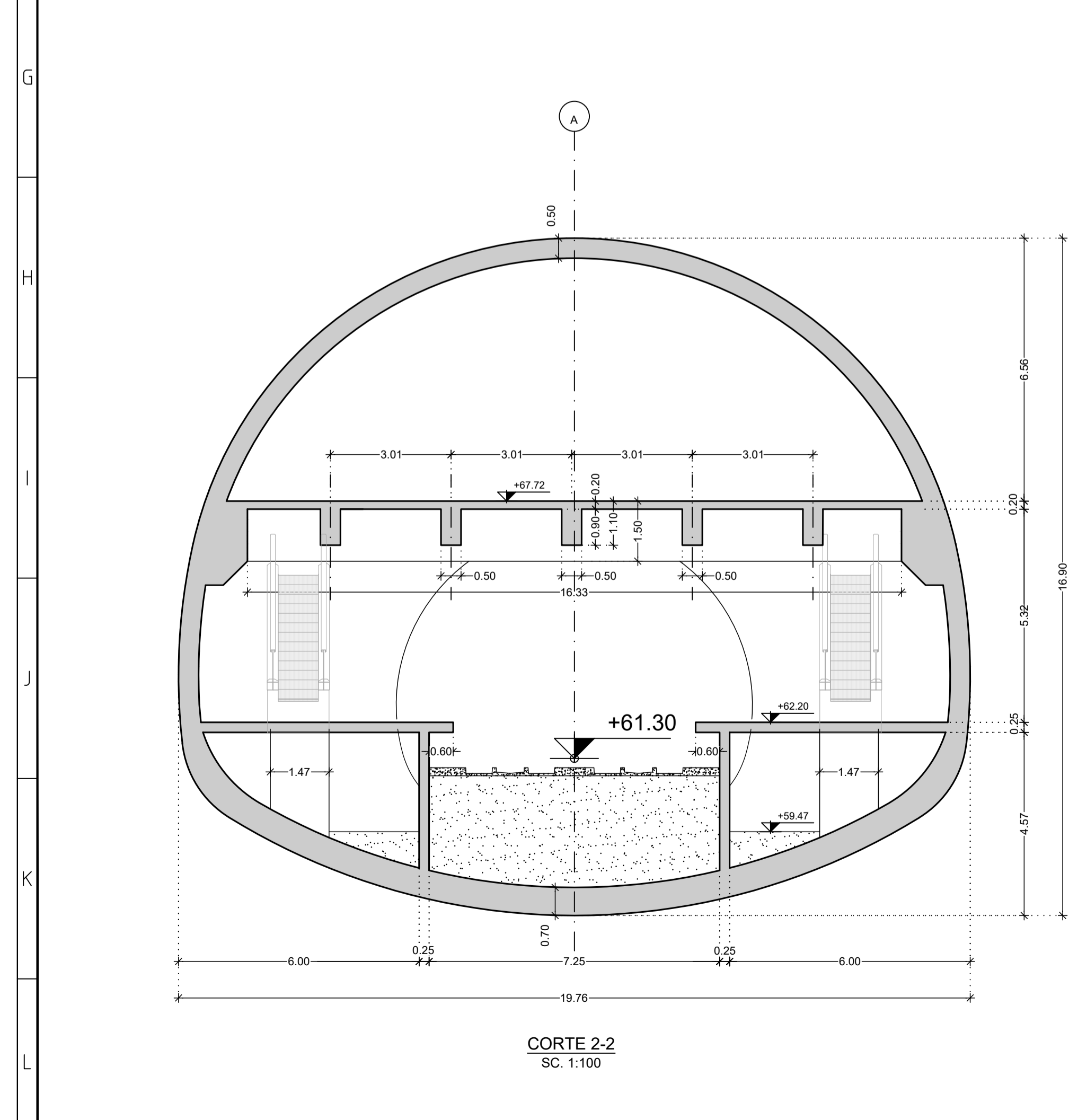
Escalas: Des. nº 134037 F. / /
Alter. _____
Substituído _____
Substituído _____
Folha _____

Metropolitano de Lisboa

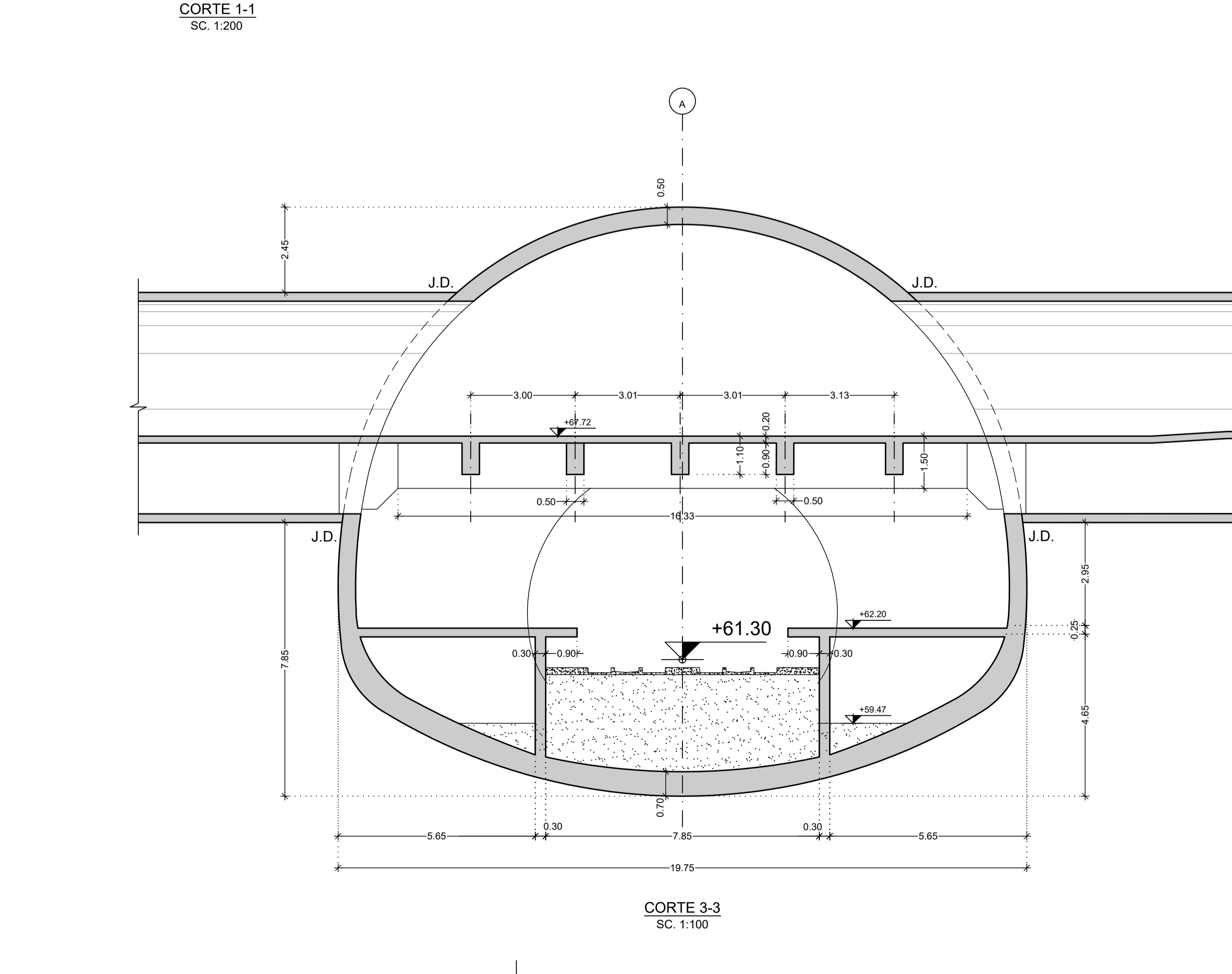
APROV.	R.P.	27/09/2024	VERIF.	S.N.	27/09/2024	PROJ.	R.R.	27/09/2024	DES.	C.B./P.K.	27/09/2024
<p>Verificação Empresa Proponente: COBA - EET S.J. ALCM - TALPROJECTO</p> <p>Escalas: 1:200 01 / 01</p> <p>Desenho nº: LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083104 0</p>											



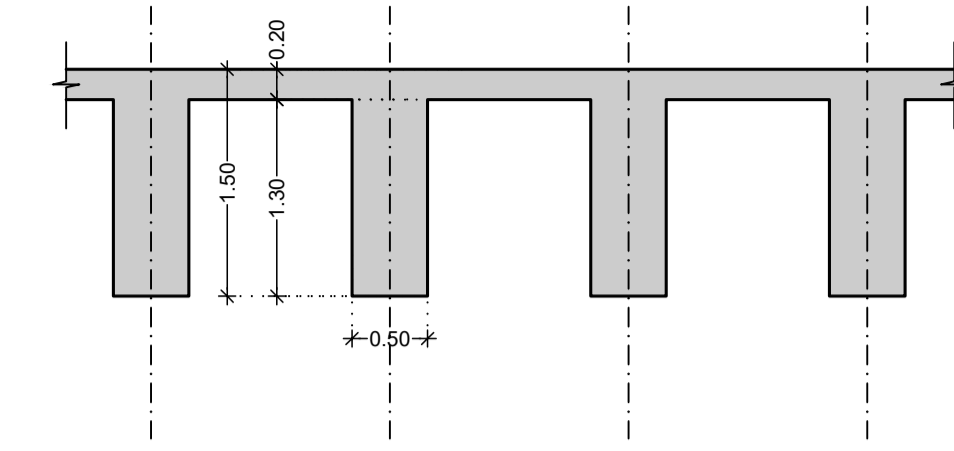
CORTE 1-1
SC. 1:200



CORTE 2-2
SC. 1:100



CORTE 3-3
SC. 1:100



Pormenor A
SC. 1:50

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

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloratos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO in situ	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =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.

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 interiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN 10080.

VIDA ÚTIL CONSIDERADA: 100 ANOS
ESTABILIDADE AO FOGO: R120

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	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 >0.25 m
A - OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

DIÂMETRO DE DOBRAGEM (mm)

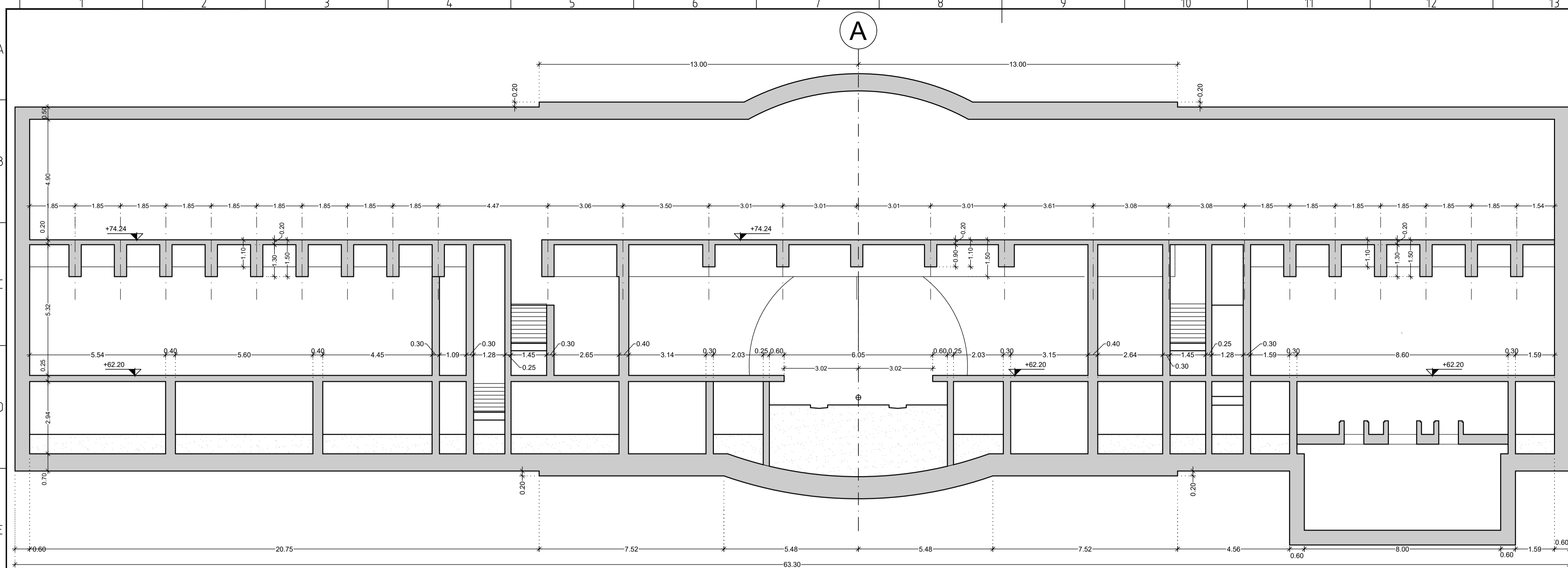
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

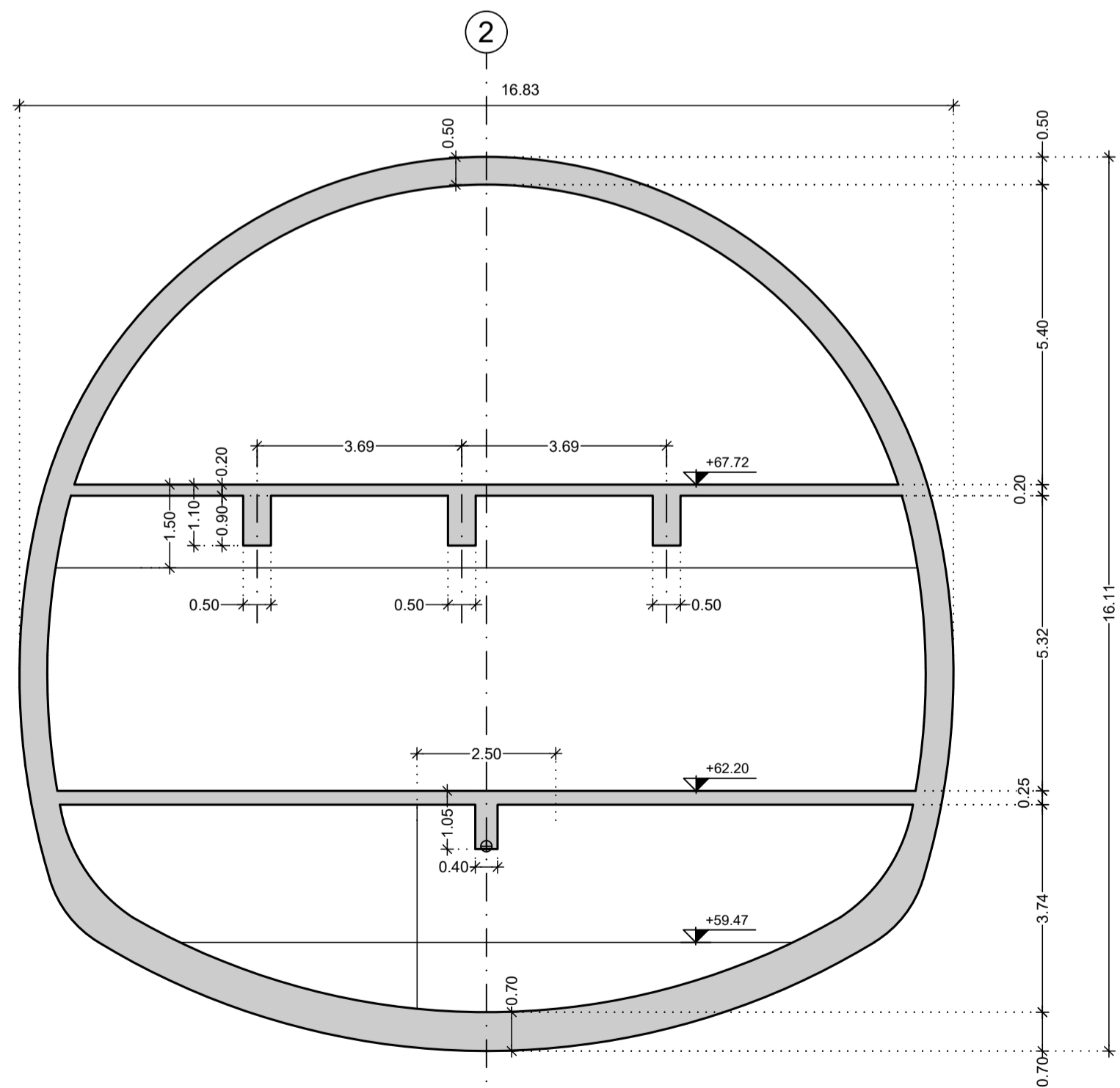
ALTERAÇÕES				
Nº	Descrição	Data	Des.	Verif.
0	EMISSION INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K.	S.N.

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		
Data: _____ Aprov. _____ Verif. _____ Proj. _____ Des. _____		
Escalas: Des. n.º 134038 F. / / Alter. _____ Substituído _____ Nº SAP _____ Versão _____ Folha _____		
ESTRUTURAS ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE DIMENSIONAMENTO GERAL - CORTES - 1/4		

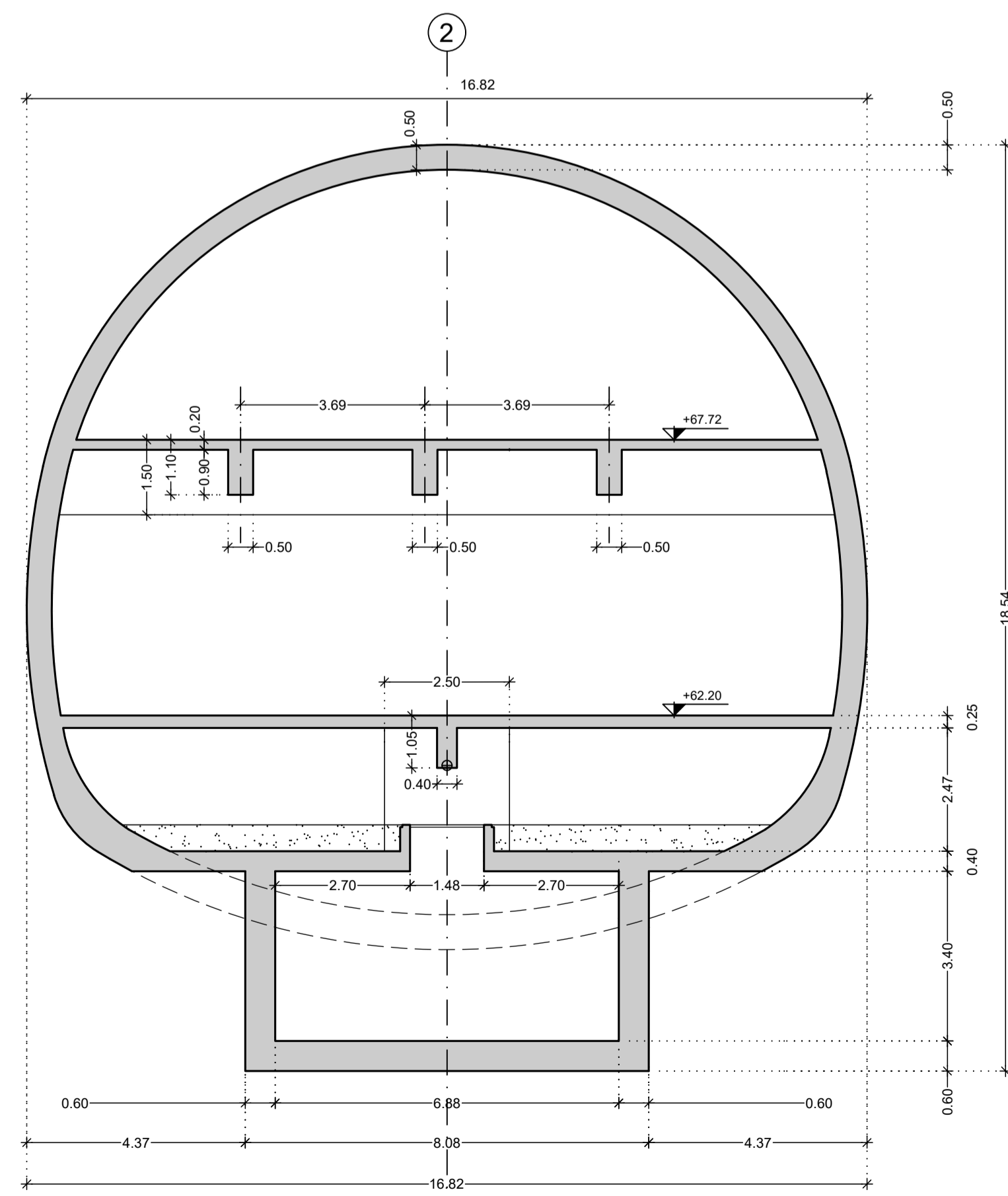
MOTACENIL ENGENHARIA 	
COBA JE.T. JLCM 	
Identificação Empresa Projeto: COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO Escalas: 1:200, 1:100, 1:50 01 / 04 Folhas: _____	
Aprova. R.P. 27/09/2024 Verif. S.N. 27/09/2024 Proj. R.R. 27/09/2024 Des. C.B./P.K. 27/09/2024	Desenho nº LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083105 0 (01-04) Alter. 0 / / / / / / / / / /



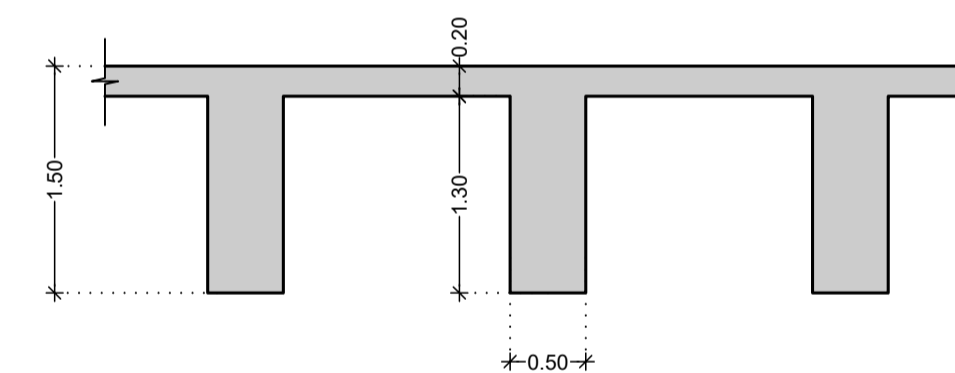
CORTE 4-4
SC. 1:100



CORTE 5-5
SC. 1:100



CORTE 6-6
SC. 1:100



Pormenor B
SC. 1:50

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 Cloratos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0.40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0.40	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 <i>em varão</i>	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) <i>em chapas, perfis, barras e anilhas</i>	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.

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 EN 10080.

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

CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO DOS VARÕES												
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32						
C 25/30	35	45	60	50	70	85	95	115	100	145	130	185	
C 30/37	30	40	35	50	45	60	60	80	70	105	90	130	165

CONDICÕES DE ADERÊNCIA: B - VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA >0.25 m
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. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
 2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
 3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSION INICIAL	27/09/2024	C.B. / P.K.

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

Metropolitano de Lisboa

Data: _____

Escalas: Des. n.º **134039** F. / /

Substituído

N.º SAP _____ Versão _____

Folha _____

MOTAENGIL ENGENHARIA

COBA **JET.** **JLGM**

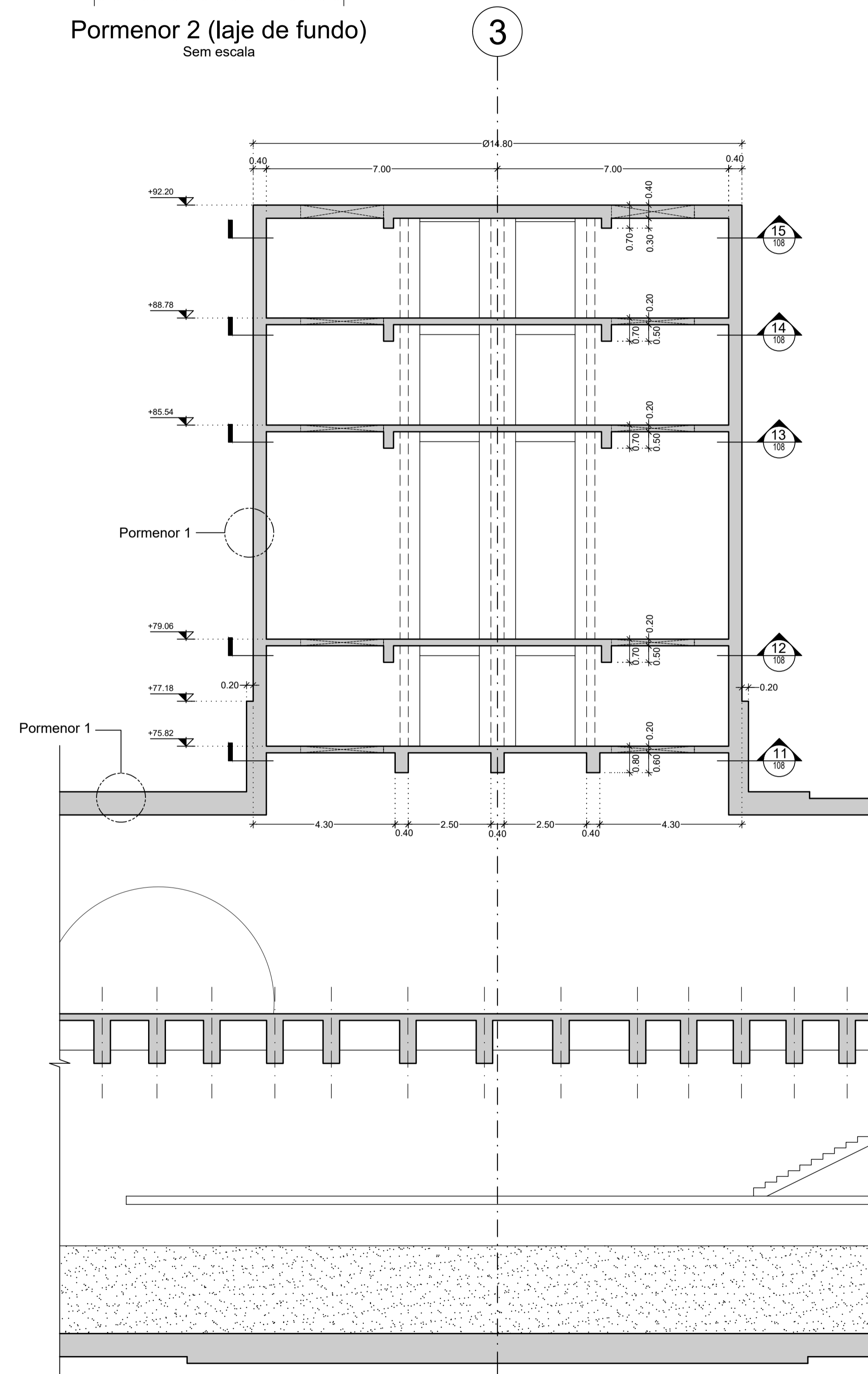
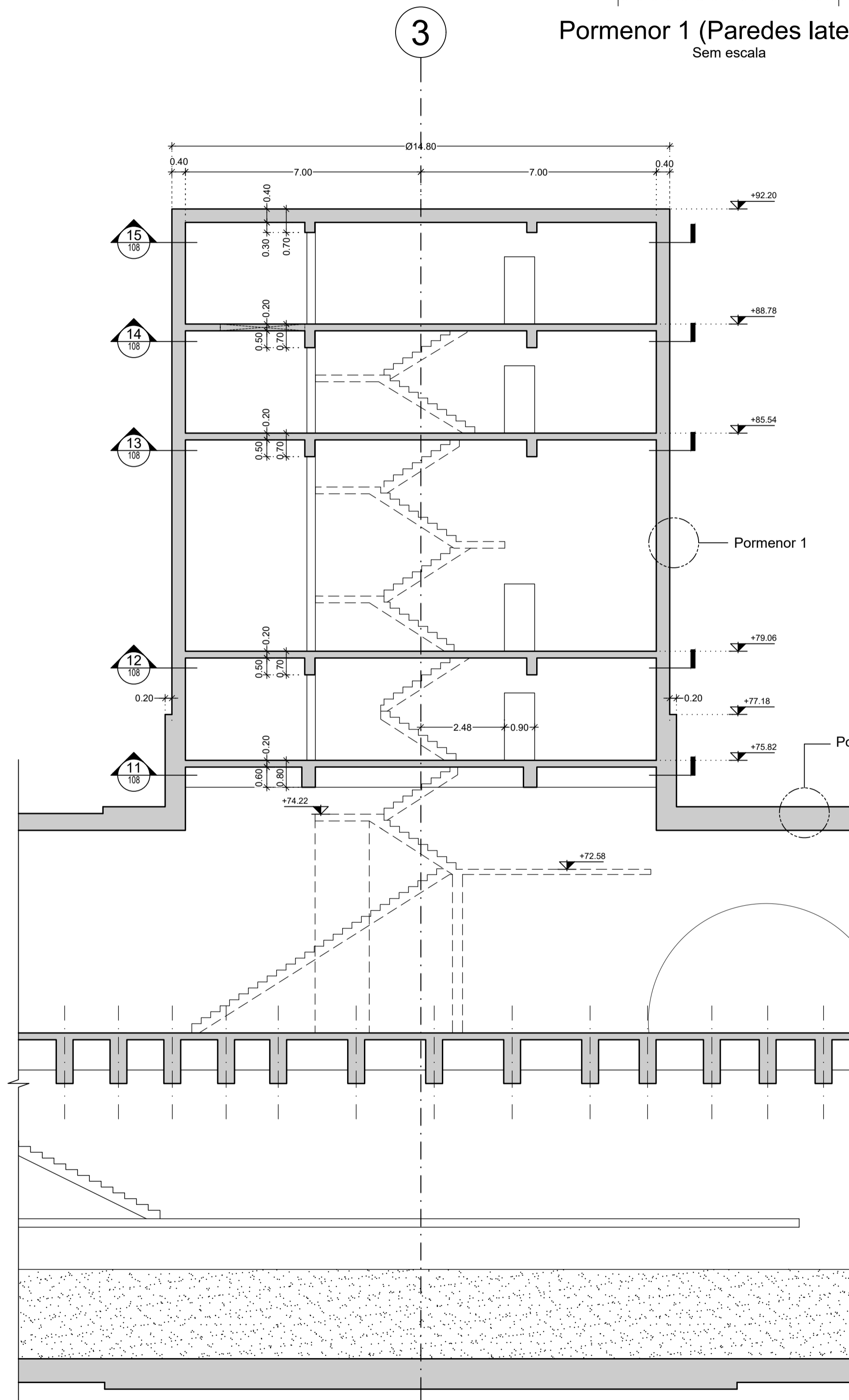
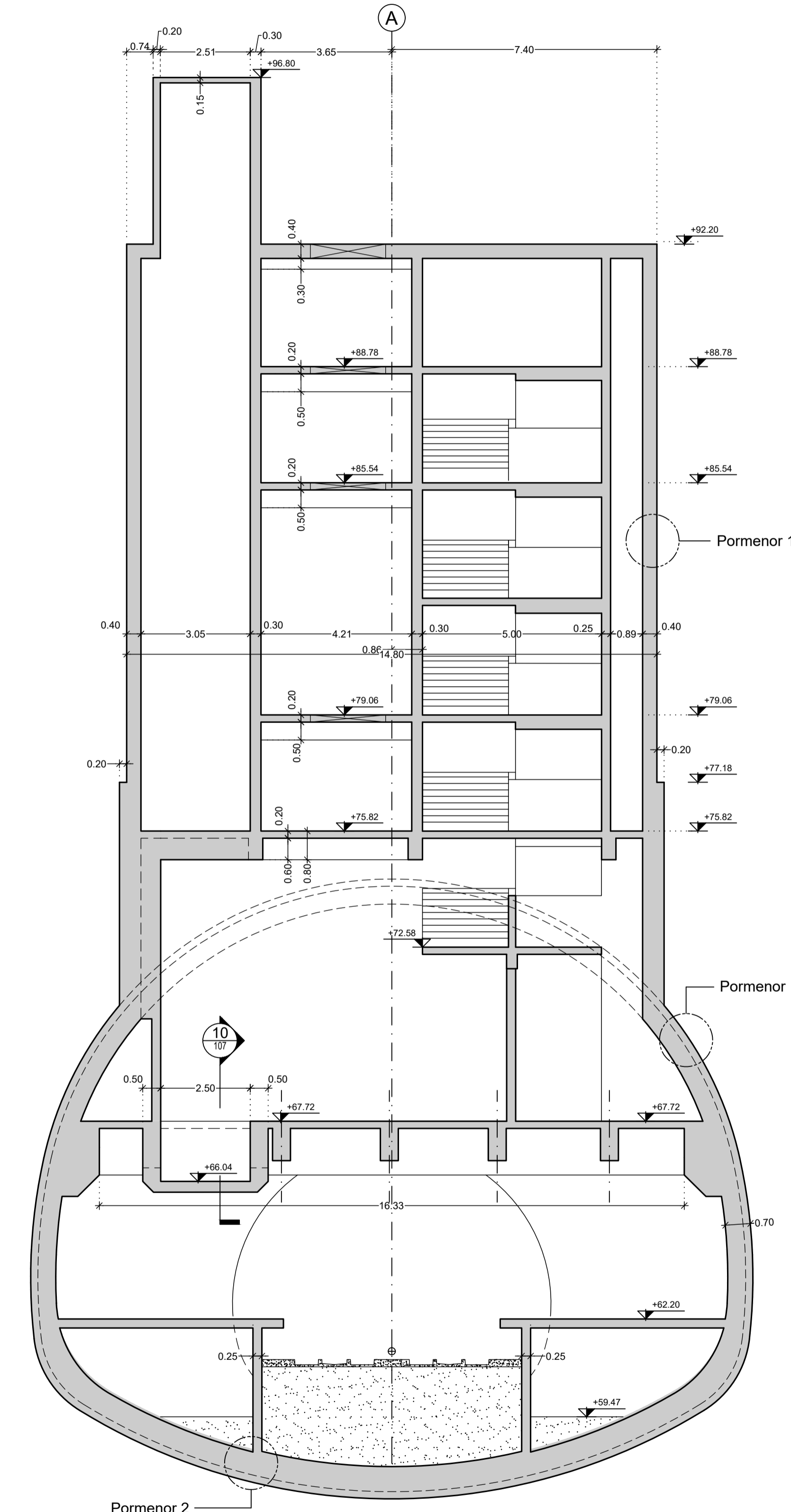
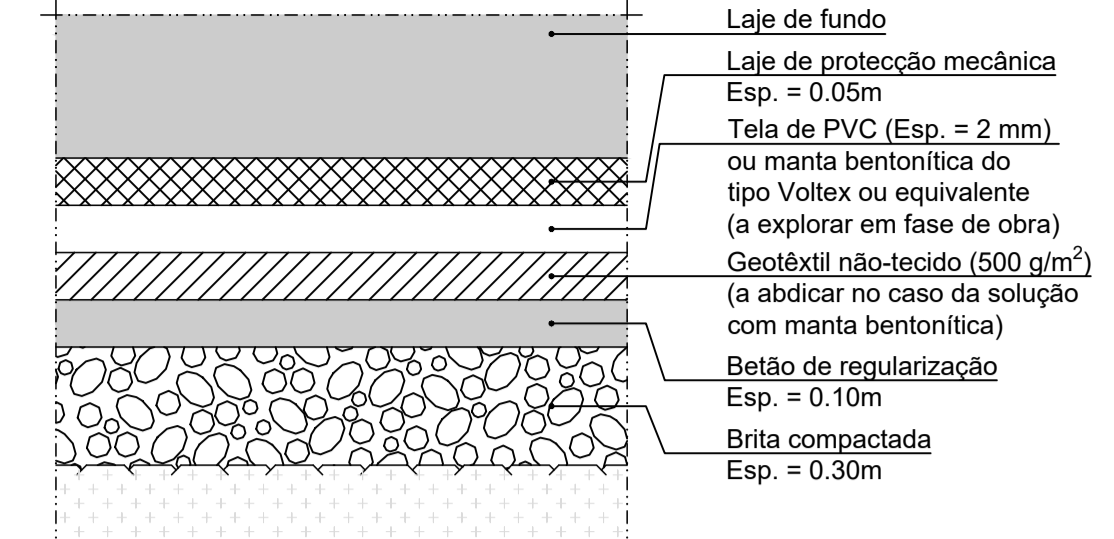
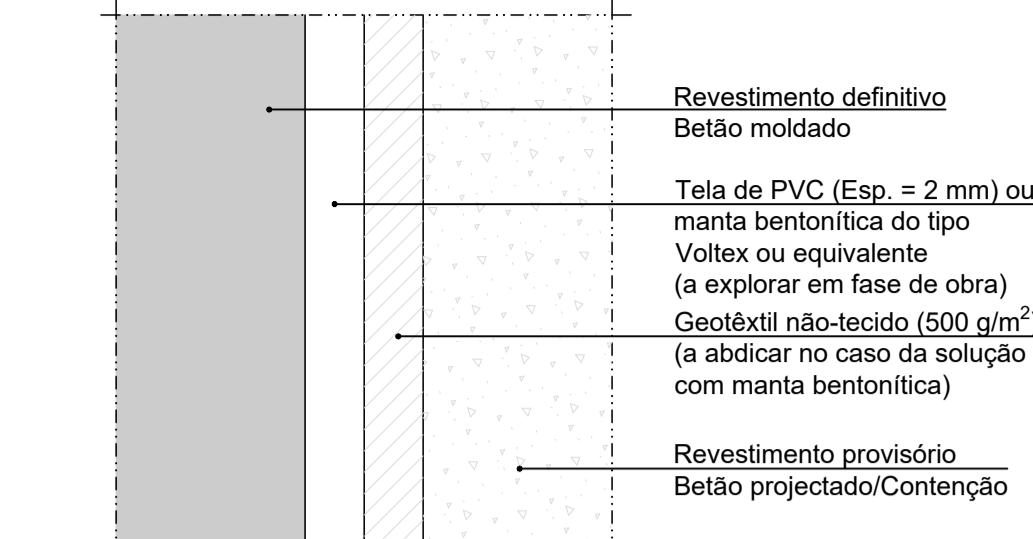
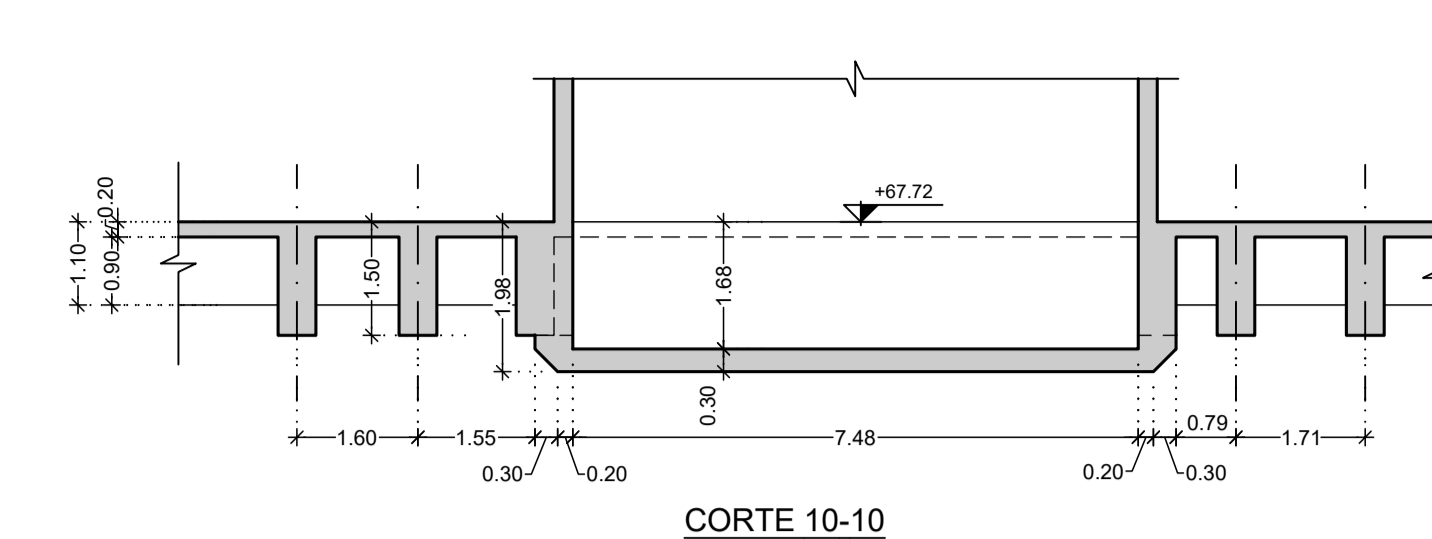
Identificação Empresa Projeto:
COBA / JET SJ / JLGM / TALPROJECTO

Escalas: 1:100, 1:50

Folha: 02 / 04

Desenho n.º: LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083106 0 (02-04)

Alter.: 0



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

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloratos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	Dirf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	Dirf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periférica, laje de fundo do popo 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	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.

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 popo 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 EN 10080.

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

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

CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA: B - VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESURA >0,25 m 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. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
 2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
 3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TEM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSÃO INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K. S.N.

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

ESTRUTURAS ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE

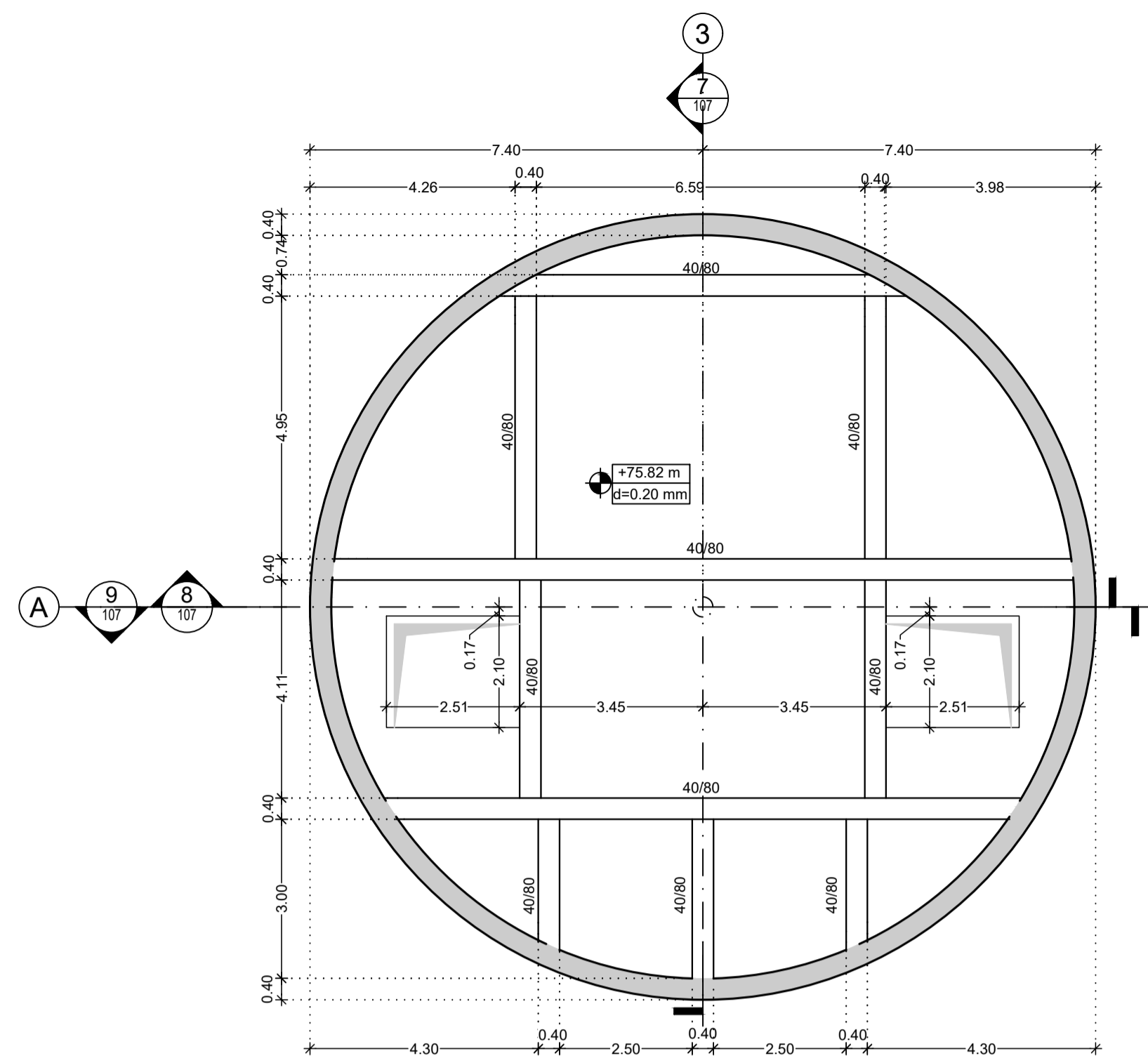
DIMENSIONAMENTO GERAL - CORTES - 3/4

Escalas: Des. n.º 134040 F. / /
Alter. / / / / / /
Substitui / / / / / /
Substituído / / / / / /
N.º SAP / / / / / / Versão / / / / / /
Folha / / / / / /

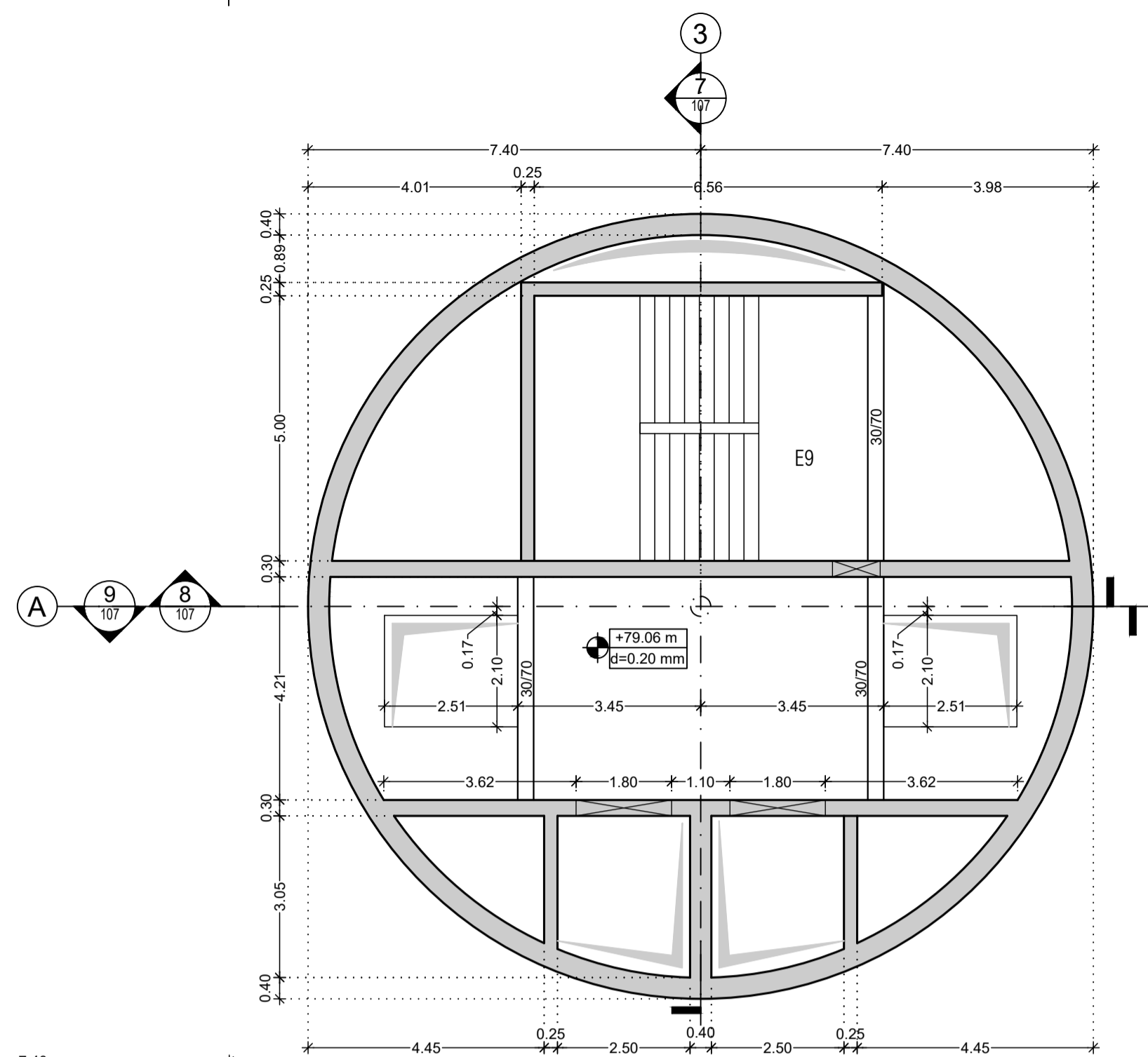
APROV. R.P. 27/09/2024
 VENT. S.N. 27/09/2024
 PROJ. R.R. 27/09/2024
 DES. C.B./P.K. 27/09/2024

Desenho nº LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083107 0 (03-04)

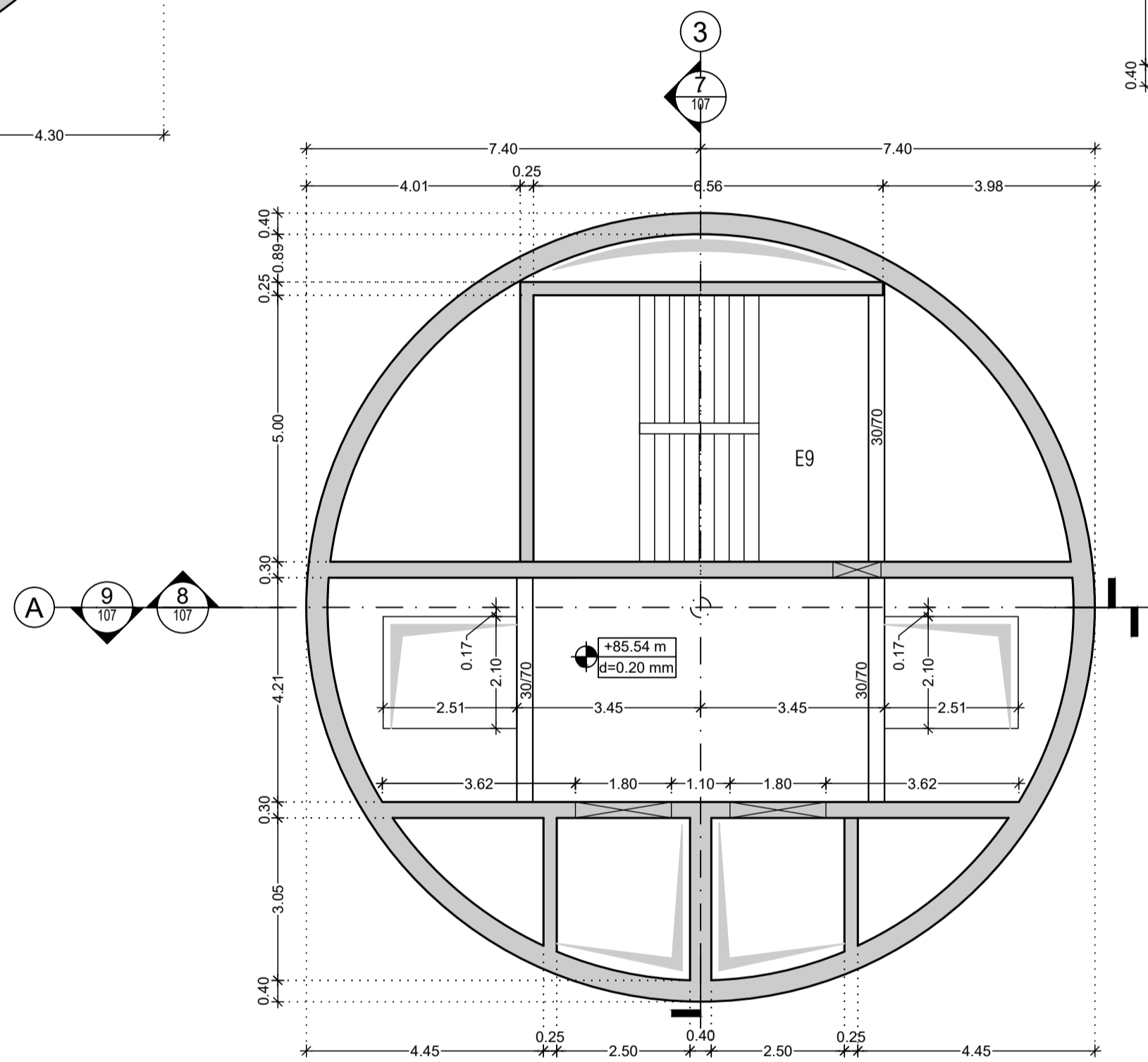
Verificação Empresa Projeção: COCA - JET S.J. / ALGM - TAL-PROJECTO
 Escalas: 1:100
 Folha: 03 / 04



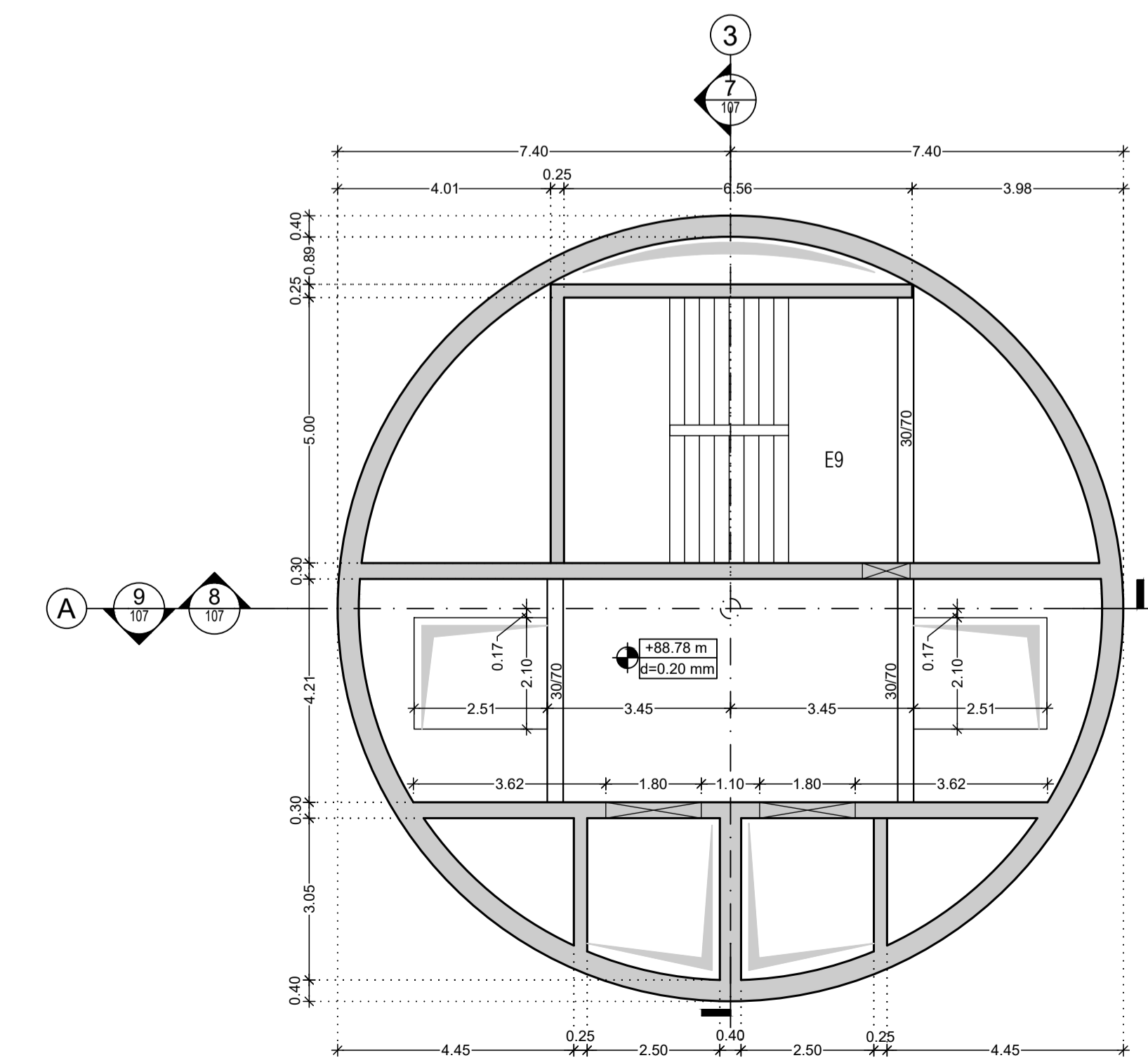
CORTE 11-11
SC. 1:100



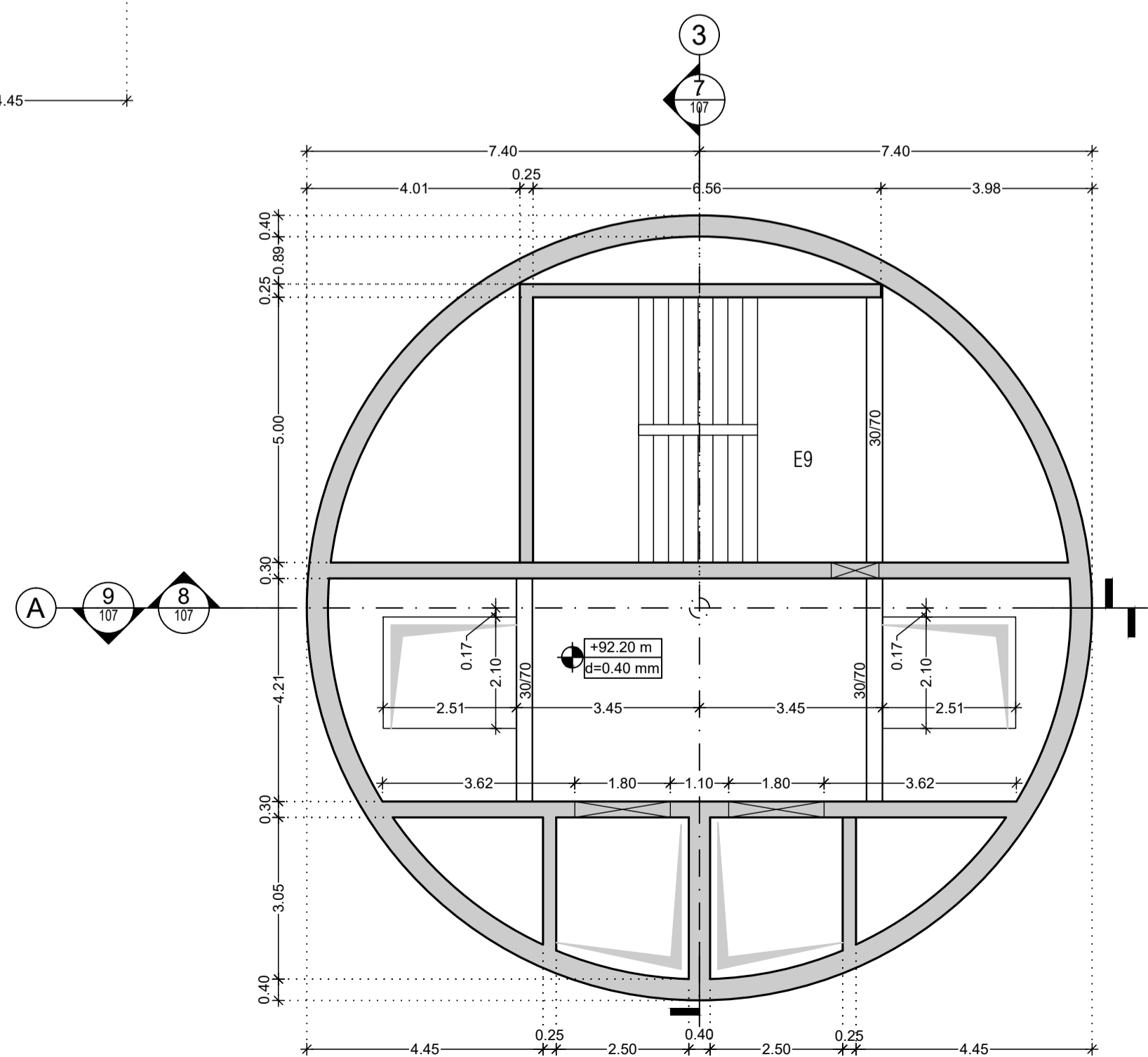
CORTE 12-12
SC. 1:100



CORTE 13-13
SC. 1:100



CORTE 14-14
SC. 1:100



CORTE 15-15
SC. 1:100

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

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =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 <i>em varão</i>	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) <i>em chapas, perfis, barras e anilhas</i>	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.

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 interiores a 0,25 m o recobrimento é reduzido em 0,05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN 10080.

COMPRIENTO DE AMARRAÇÃO l_{bd} DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010) (cm)

CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO 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 >0,25 m
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. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
 2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
 3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSION INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K.

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

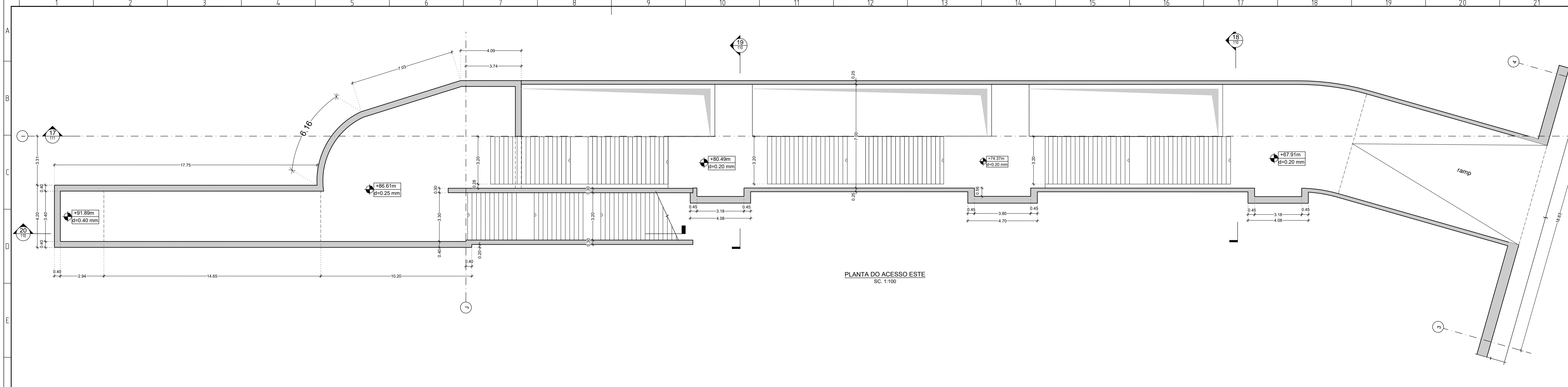
Metropolitano de Lisboa

ESTRUTURAS
ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE

DIMENSIONAMENTO GERAL -
CORTES - 4/4

Escalas: Des. nº 134041 F. / /
Alter. / / /
Substituído / / /
Substituído / / /
Nº SAP / / / Versão / / /
Folha / / /

APROV.	R.P.	27/09/2024	DESIGNAÇÃO	ESCALA	1:100	FOLHA	04 / 04
Verif.	S.N.	27/09/2024	Identificação Empresa Projeto:	COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJETO	1:100	04 / 04	
Proj.	R.R.	27/09/2024	Desenho nº	LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083108 0 (04-04)			
Des.	C.B./P.K.	27/09/2024	Alter.	0 / / / / / / / /			



PLANTA DO ACESSO ESTE
SC. 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 Cloratos	D max de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25
	Estrutura interior em ambiente seco (laje, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0.40	Dif=20 Dsup=25
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (laje, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0.40	Dif=20 Dsup=25
	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
AÇO <i>em varão</i>	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-
AÇO (*) <i>em chapas, perfis, barras e arnhãs</i>	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.

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	

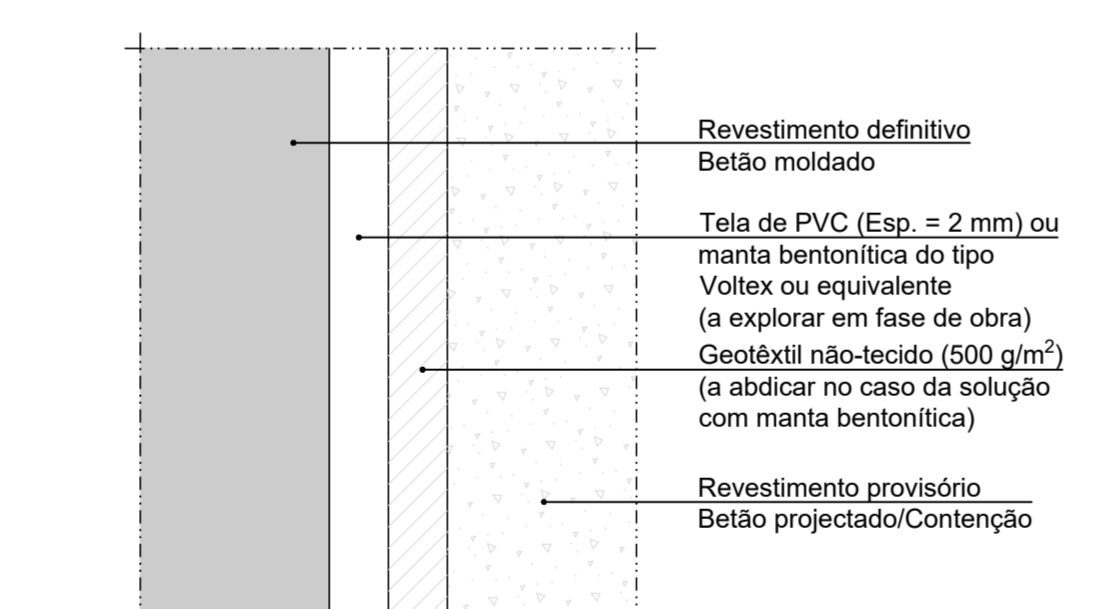
(**) - Recobrimento mínimo = Margem de cálculo para as tolerâncias de execução + Recobrimento nominal.
Em elementos inferiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN 10080.

CLASSE DE BETÃO	DIÂMETRO DOS VARÕES													
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	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

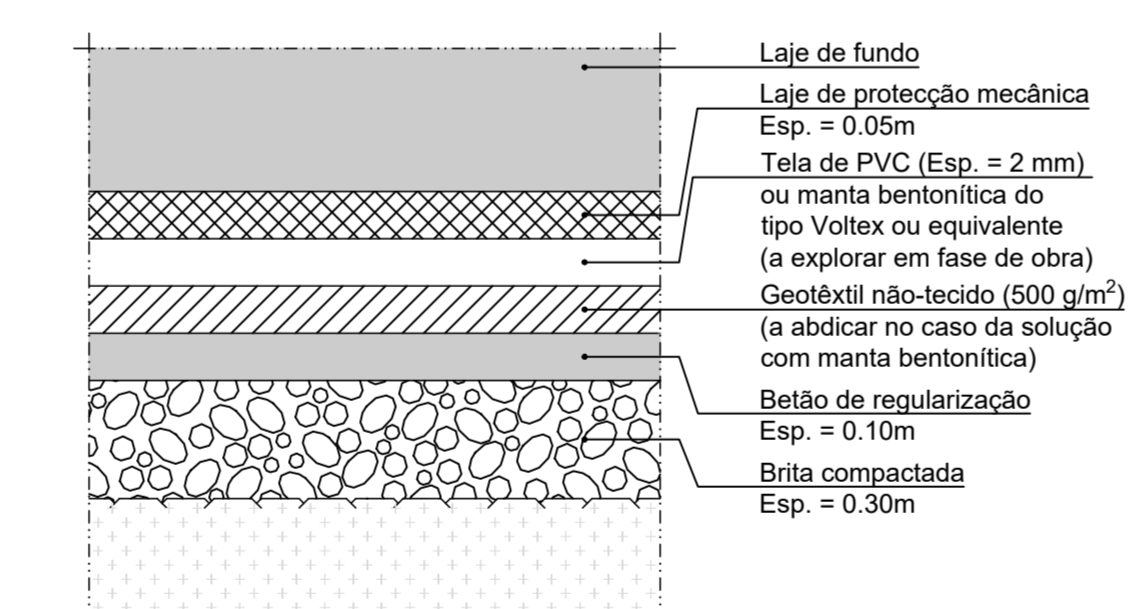
CONDICÕES DE ADERÊNCIA: B - VARÕES SUPERIORES DE LAJES COM ESPESSURA ≥ 0.25 m
A - OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

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

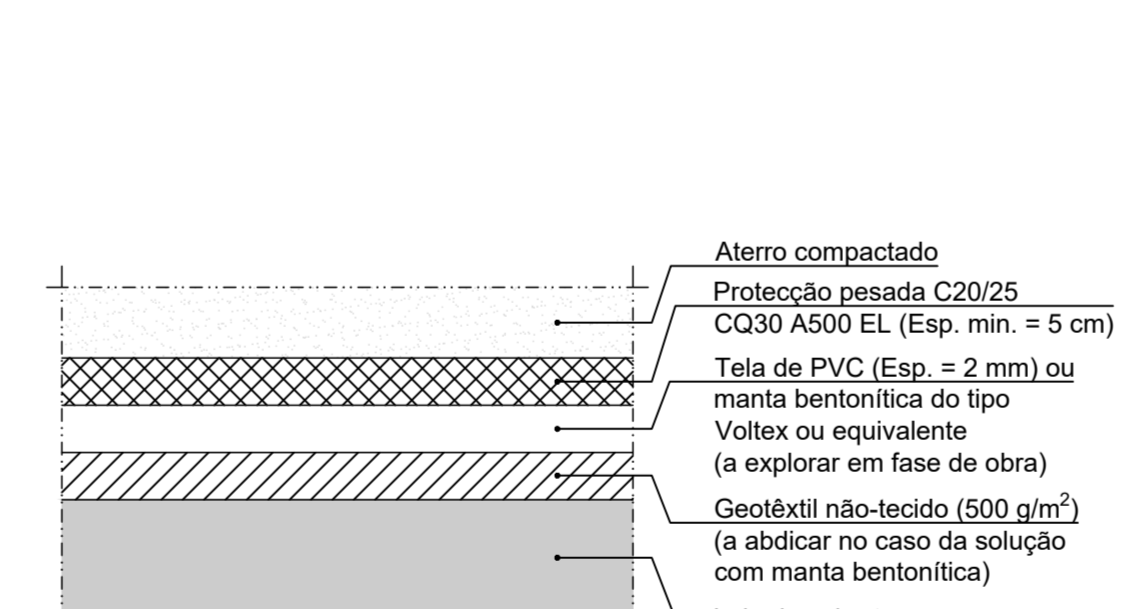
NOTAS:
1. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TEM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA



Pormenor 1 (Paredes laterais)
Sem escala



Pormenor 2 (laje de fundo)
Sem escala



Pormenor 3 (laje de cobertura)
Sem escala

ALTERNANÇAS									
0	EMISSÃO INICIAL					27/09/2024	C.B./P.K.	S.N.	
						DATA	DES.	VERIF.	

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

ESTRUTURAS
ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE

DIMENSIONAMENTO GERAL -
ACCESSO ESTE - 1/3

Escalas: Des. nº 134042 F. / /
Abstr. /
Substitui /
Substituído /
Nº SAP /
Fóto /

Metropolitano de Lisboa

APPROVALS

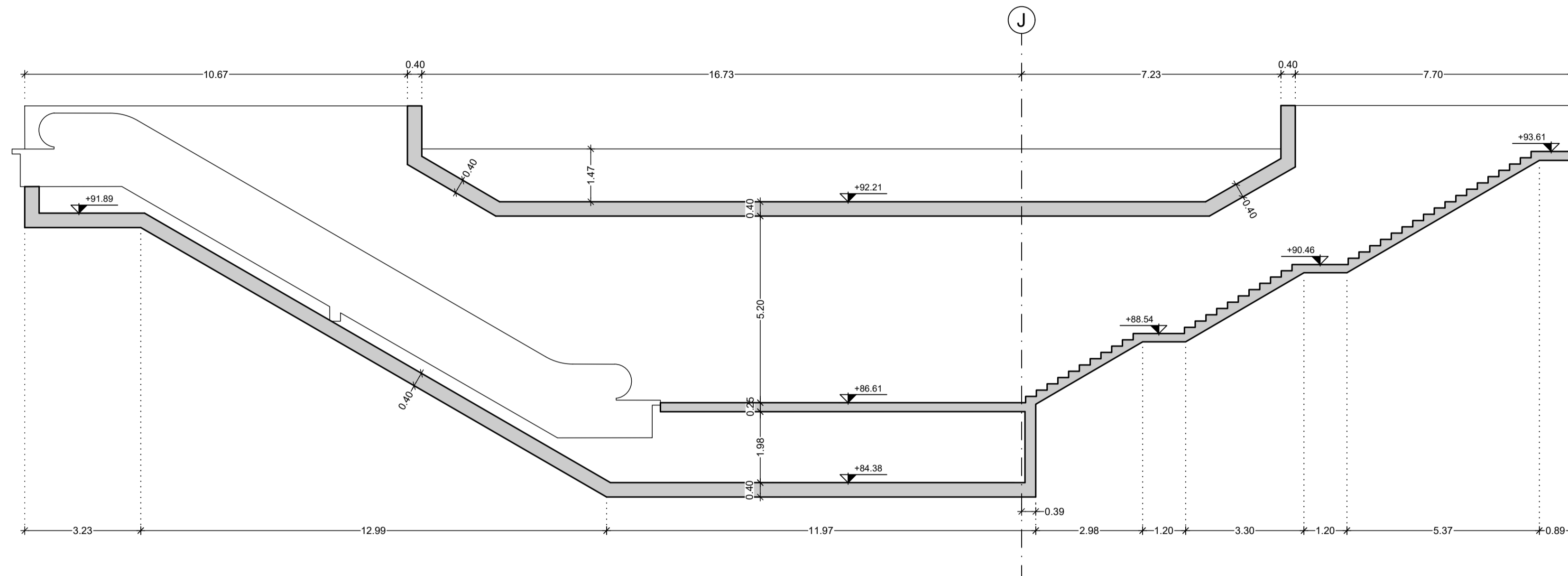
Apov.	R.P.	27/09/2024
Verif.	S.N.	27/09/2024
Proj.	R.R.	27/09/2024
Des.	C.B./P.K.	27/09/2024

Desenho nº: LVSSA.MSA.PE.STR.EST.CO.DW.083109.0 (01-03)

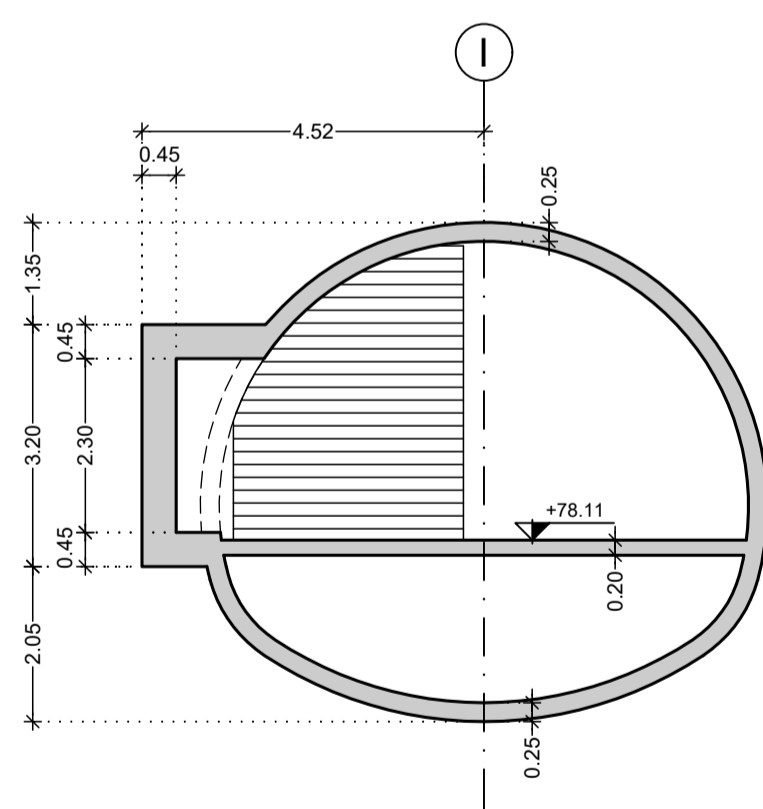
Verificação Empresa Projeto: COBOL ET S.U. / ACM / TA / PROJECTO

Escalas: 1:100 Folha: 01 / 03

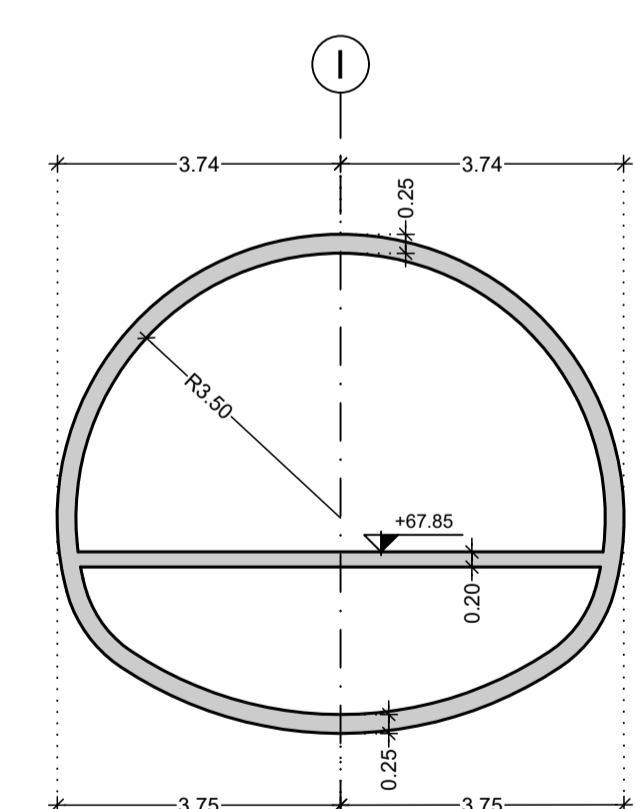
Desenho nº: LVSSA.MSA.PE.STR.EST.CO.DW.083109.0 (01-03) Alter: 0



CORTE 20-20
SC. 1:100



CORTE 19-19
SC. 1:100



CORTE 18-18
SC. 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	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0.40	D _{inf} =20 D _{sup} =25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0.40	D _{inf} =20 D _{sup} =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	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.

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 EN 10080.

COMPIMENTO DE AMARRAÇÃO l_{bd} DE ARMADURAS LONGITUDINAIS ORDINÁRIAS EN 1992-1-1 (2010) [cm]

CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO DOS VARÕES													
	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16							
	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 >0.25 m
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. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
 2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
 3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSION INICIAL	27/09/2024	C.B. / P.K.

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

Metropolitano de Lisboa

Data: _____

Aprov. _____

Verif. _____

Proj. _____

Des. _____

Escalas: Des. nº 134043 F. / /

Alter. _____

Substituído _____

Nº SAP _____ Versão _____

Folha _____

MOTAENGIL ENGENHARIA

COBA CONSULTORES

JET. J.LCM

Aprov. R.P. 27/09/2024

Verif. S.N. 27/09/2024

Proj. R.R. 27/09/2024

Des. C.B. / P.K. 27/09/2024

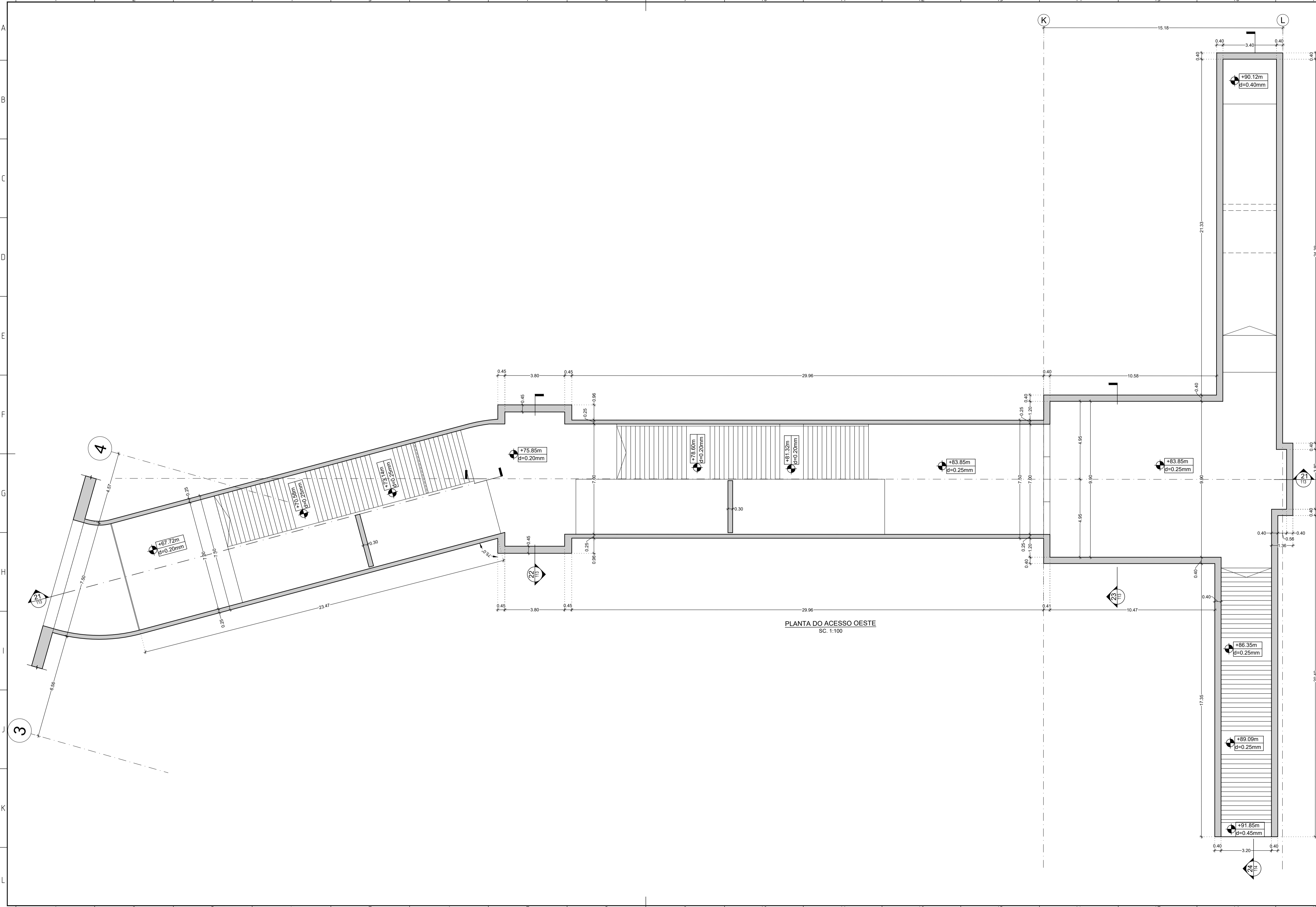
Identificação Empresa Projeção: COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO

Escalas: 1:100

Folha: 02 / 03

Desenho nº: LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083110 0 (02-03)

Alter. 0 | | | | | | | | | |



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)

Material	Localização	Classe de Resistência	Classe Exposição	Classe Teor de Cloretos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	Dinf=20 Dsup=25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	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 a 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	-	-	-	-
AÇO (*)	Malha eletrosoldada	A500 EL	-	-	-	-
	Estruturas metálicas em chapas	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.

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 EN 10080.

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

CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO DOS VARÕES							
	Ø8		Ø10		Ø12		Ø16	
C 25/30	A	B	A	B	A	B	A	B
C 30/37	35	45	40	60	50	70	65	95
	80	60	50	45	60	80	70	105
	100	145	130	185				

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

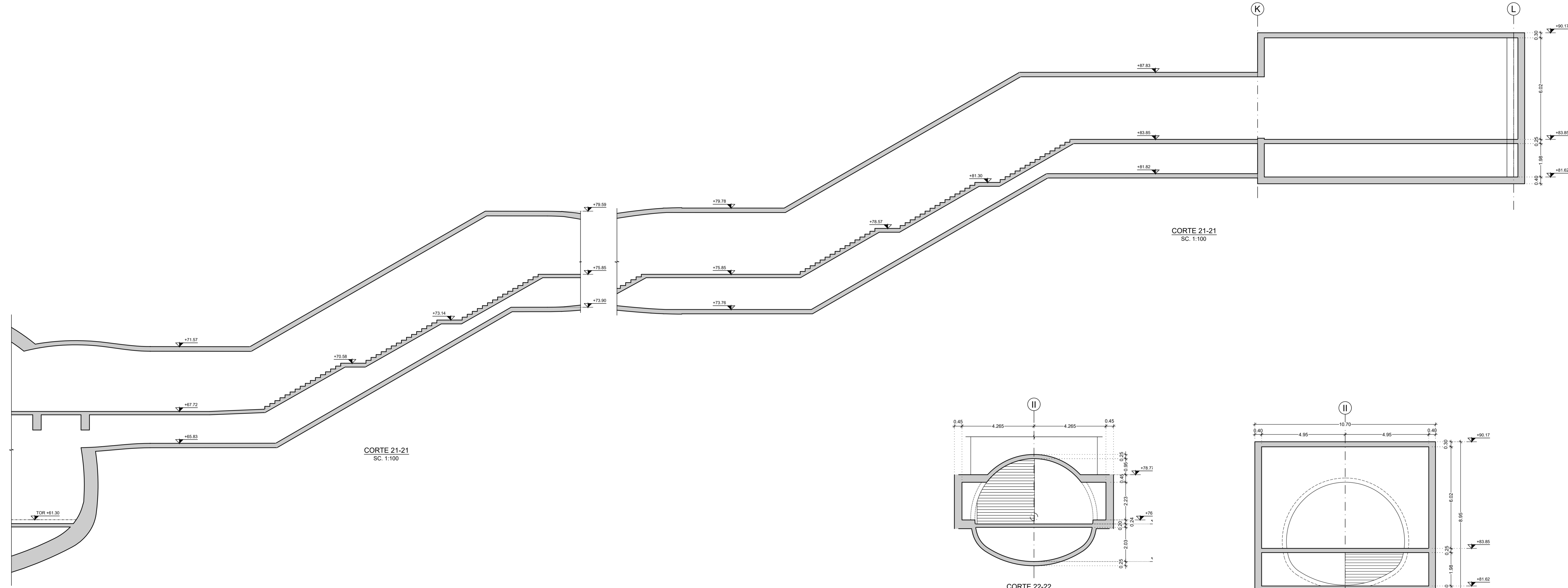
DIÁMETRO DE DOBRAGEM	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
[mm]	32	40	48	64	140	175	224

NOTAS:
1. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITECTURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITECTURA
3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES			
0	EMISSÃO INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K.
		DATA	DES. VERIF.

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA		
PROJETO DE EXECUÇÃO		
ESTRUTURAS		
ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE		
DIMENSIONAMENTO GERAL - ACESSO OESTE - 1/3		
Escalas:	Des. nº 134045 F. / /	
Alter.	Substitui	
Proj.	Substituído	
Des.	Versão	
	Folha	

Aprov. R.P.	27/09/2024	Verificação Empresa Proponente:	
Verif. S.N.	27/09/2024	COCA - JET S.J. - ALCM - TALPROJECTO	Escalas:
Proj. R.R.	27/09/2024	1:100	
Desenho nº LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083112 0 (01-03)		Alter.	Folha
		0	01 / 03



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

Materiais	Localização	Classe de Resistência	Classe Exosição	Classe Teor de Cloretos	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO pr. situ	Regularização	C12/15	X0	CL 1.00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (laje, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0.40	Dinf=20 Disp=25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com ascensores (laje, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0.40	Dinf=20 Disp=25	S4
	Estrutura Exterior (revestimento definitivo das galerias, paredes de contenção periferica, laje de fundo do poço principal, laje de cobertura e elementos expostos a intempérie)	C30/37	XC4	CL 0.40	≤ 25	S3
AÇO em varão	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
AÇO (*)	Em chapas, perfis, barras e arnizes	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.

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 EN 10080.

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

CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO 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 >0,25 m
A - OUTROS VARÕES (BOA ADERÊNCIA)

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

- NOTAS:**
1. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
 2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
 3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TEM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERNANÇAS	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSÃO INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K. S.N.

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

ESTRUTURAS
ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE

DIMENSIONAMENTO GERAL - ACESSO OESTE - 2/3

Escalas: Des. nº 134046 F. / /
 Autor: _____
 Substituído: _____
 Substituído: _____
 Nº SAP: _____
 Verbo: _____
 Folha: _____

Metropolitano de Lisboa

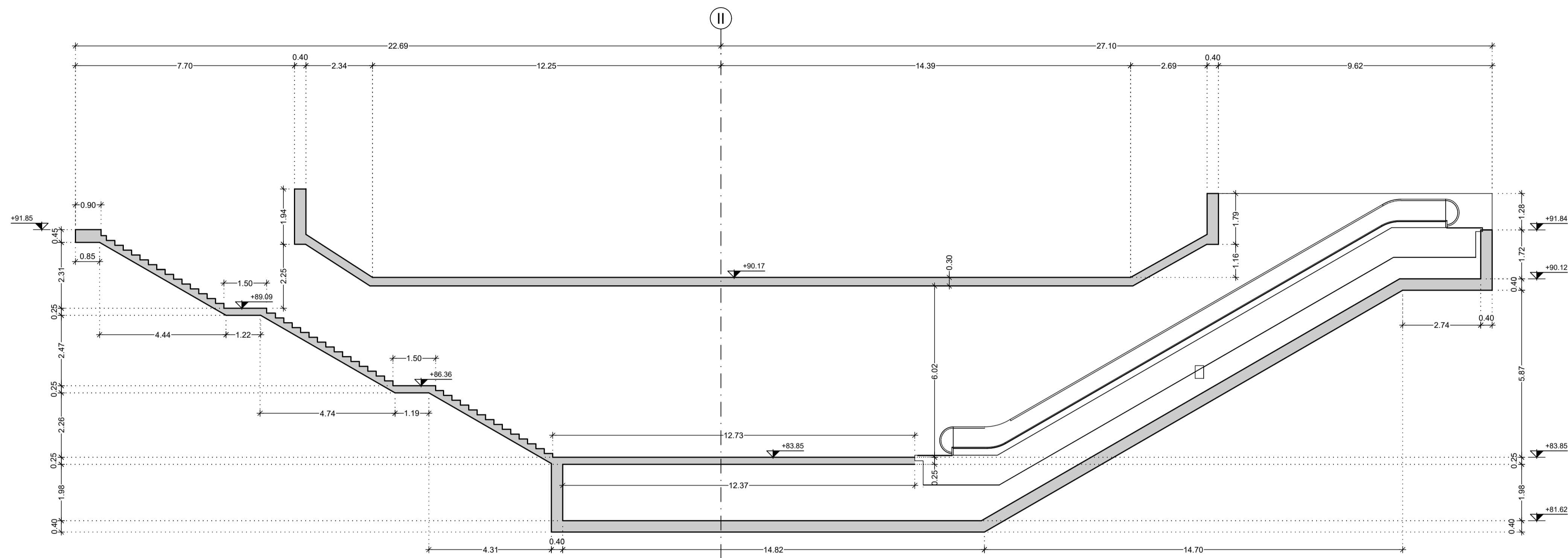
APROV. R.P. 27/09/2024
 VERIF. S.N. 27/09/2024
 PROJ. R.R. 27/09/2024
 DES. C.B./P.K. 27/09/2024

Desenho nº: LVSSA.MSA.PE.STR.EXT.CO.DW.083113.0 (02-03)

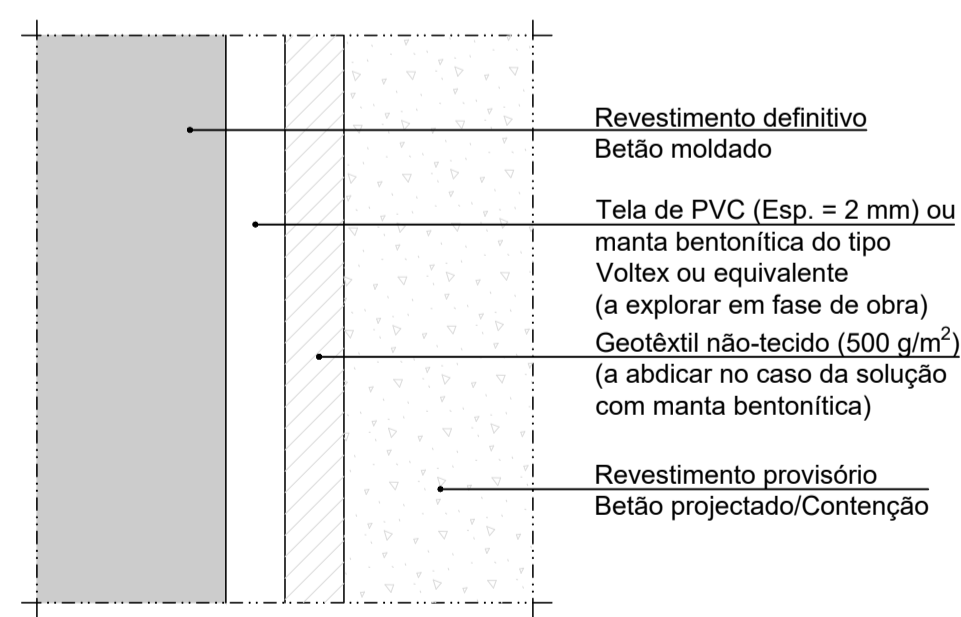
MOTAENÇIL ENGENHARIA
 COGO J.E.T. J.L.C.M.

Verificação Empresa Projeto: COGO J.E.T. J.L.C.M. / PROJETO

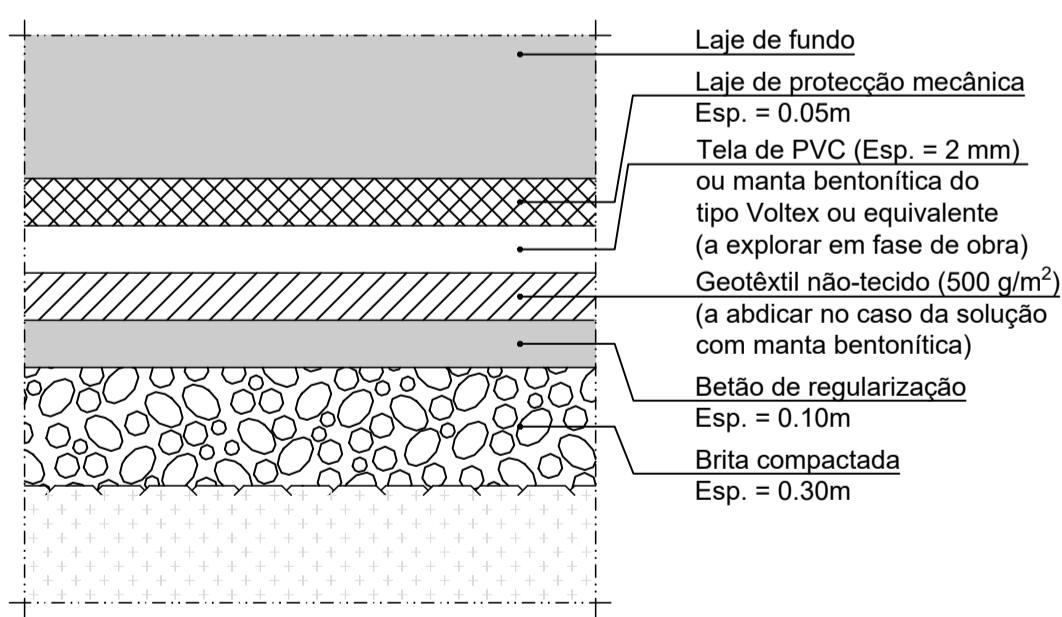
Escalas: 1:100
 Folha: 02 / 03



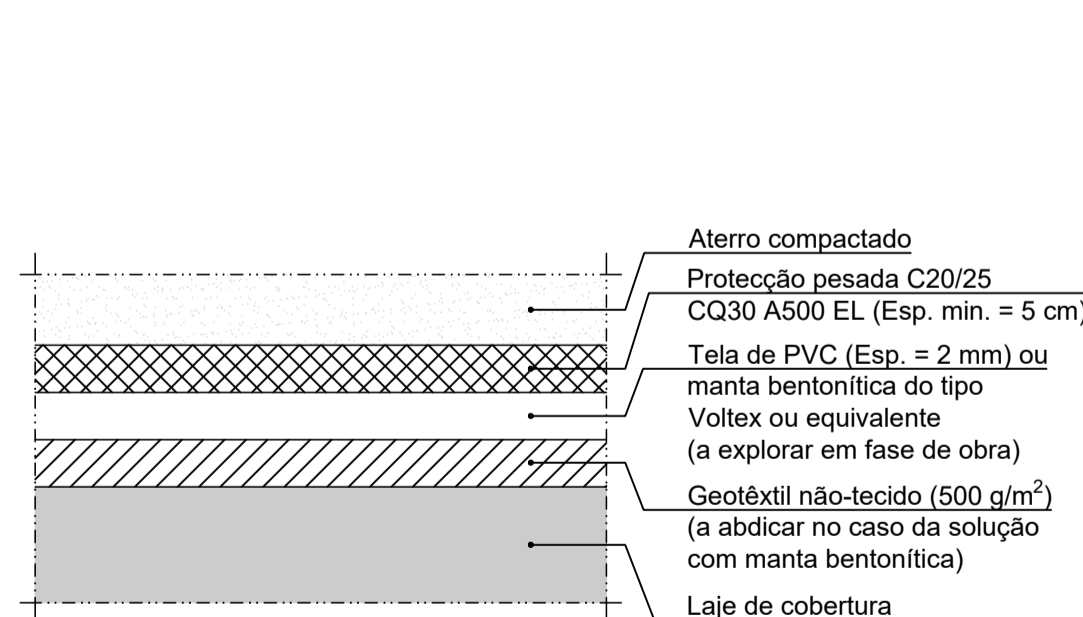
CORTE 24-24
SC. 1:100



Pormenor 1 (Paredes laterais)
Sem escada



Pormenor 2 (laje de fundo)
Sem escada



Pormenor 3 (laje de cobertura)
Sem escada

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	D max (mm)	Classe de Consistência
BETÃO <i>in situ</i>	Regularização	C12/15	X0	CL 1,00	≤ 25	S3
	Estrutura interior em ambiente seco (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC1	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =25	S4
	Estrutura interior em zonas húmidas - zonas com sanitários (lajes, vigas, pilares, escadas e paredes)	C30/37	XC3	CL 0,40	D _{inf} =20 D _{sup} =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 <i>em varão</i>	Armaduras Ordinárias	A500NR SD	-	-	-	-
	Malha eletrossoldada	A500 EL	-	-	-	-
AÇO (*) <i>em chapas, perfis, barras e anilhas</i>	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.

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 interiores a 0.25 m o recobrimento é reduzido em 0.05 m, devendo ser garantidos os recobrimentos mínimos definidos na EN 10080.

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

CLASSE DE BETÃO	DIÁMETRO 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 >0.25 m
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. VER EM CONJUNTO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E RESTANTES ESPECIALIDADES
 2. TODAS AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE A TOSCOS, SÃO EM METROS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA
 3. TODAS AS COTAS DO EXISTENTE TÊM COMO BASE O PROGRAMA PRELIMINAR E DEVERÃO SER CONFIRMADAS EM OBRA.

ALTERAÇÕES	DATA	DES.	VERIF.
0	EMISSION INICIAL	27/09/2024	C.B./P.K.

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		
Data: _____ Aprov. _____ Verif. _____ Proj. _____ Des. _____	Escalas: Des. nº 134047 F. ___ / ___ Alter. _____ Substituído _____ Nº SAP _____ Versão _____ Folha _____	

Aprov. R.P. 27/09/2024 Verif. S.N. 27/09/2024 Proj. R.R. 27/09/2024 Des. C.B./P.K. 27/09/2024	Identificação Empresa Projeção: COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO Escalas: 1:100 Folha: 03 / 03
--	---



Metropolitano de Lisboa

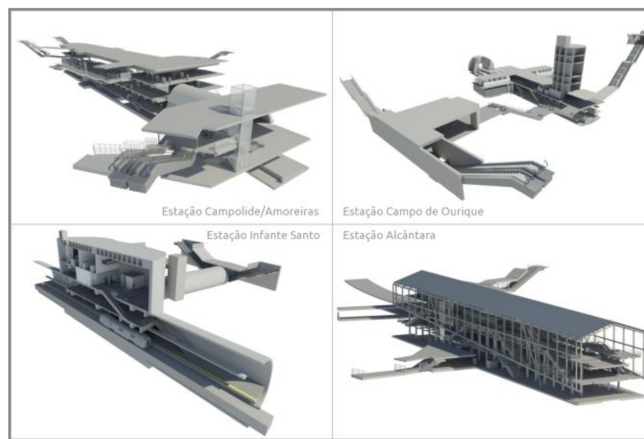


METRO DE LISBOA

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 CO MD 053001 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 Campo de Ourique.....	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.....	10
4.1.3.1	Interferências na Rede de Média Tensão	10
4.1.3.1.1	Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Campo de Ourique:01	10
4.1.3.1.2	Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Campo de Ourique: 02	11
4.1.3.1.3	Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Campo de Ourique: 03	11
4.1.3.2	Interferências na Rede de Baixa Tensão	12
4.1.3.2.1	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 01	12
4.1.3.2.2	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 02	13
4.1.3.2.3	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 03	13
4.1.3.2.4	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 04	14
4.1.3.2.5	Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 05	14
4.1.3.3	Interferências na Rede de Iluminação Pública	15
4.1.3.3.1	Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Campo de Ourique: 01	15
4.1.3.3.2	Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Campo de Ourique: 02	16
4.1.3.3.3	Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Campo de Ourique: 03	16
4.1.4	Interferências nas Infraestruturas de Telecomunicações – ITUR	17
4.1.4.1	Zona de Serviços Afetados – Telecomunicações – Campo de Ourique:01	17
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 – Campo de Ourique: 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 contiguas.

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.º5147/2013, no DR 2ª série n.º74 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.º14828/2015, publicado no Diário da República, 2ª série, n.º247, 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.º1079 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.º153/95 de 30 de Novembro.

Para as Redes Elétricas foram seguidos os seguintes regulamentos:

- Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão- Decreto regulamentar nº 1/92 de 18 de Fevereiro.

Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação – Decreto nº 42895 de 31 de Março de 1960, alterado pelos Decretos Regulamentares nº56/85 de 6 de Setembro.

- Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (Decreto Regulamentar nº 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 Elétricas 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 infraestruturas, 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 de Campo de Ourique.

4.1 Serviços Afetados na Área da Estação Campo de Ourique

A construção da estação Campo de Ourique está prevista sob a Praça Jardim Teófilo Braga, entre o PK 1+615 e o PK 1+740 do túnel.

Esta estação será executada através do método mineiro NATM, tendo um poço de ataque no jardim. À exceção dos acessos à estação quer na Rua Almeida e Sousa quer na Rua Francisco Metras serão executados a céu aberto.

É 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.

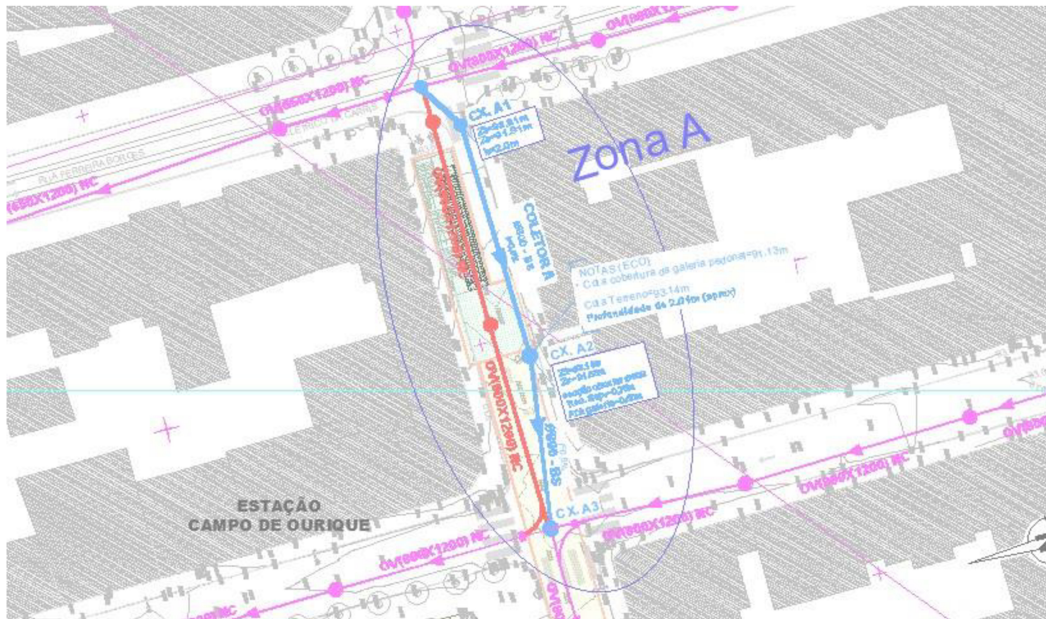
Em fase seguinte do estudo tanto os cadastros como as propostas de intervenção têm de ser aferidas e confirmadas com o levantamento topográfico, os levantamentos de tampas de algumas caixas de visita e com as empresas concessionárias podendo, portanto, vir a sofrer alterações.

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

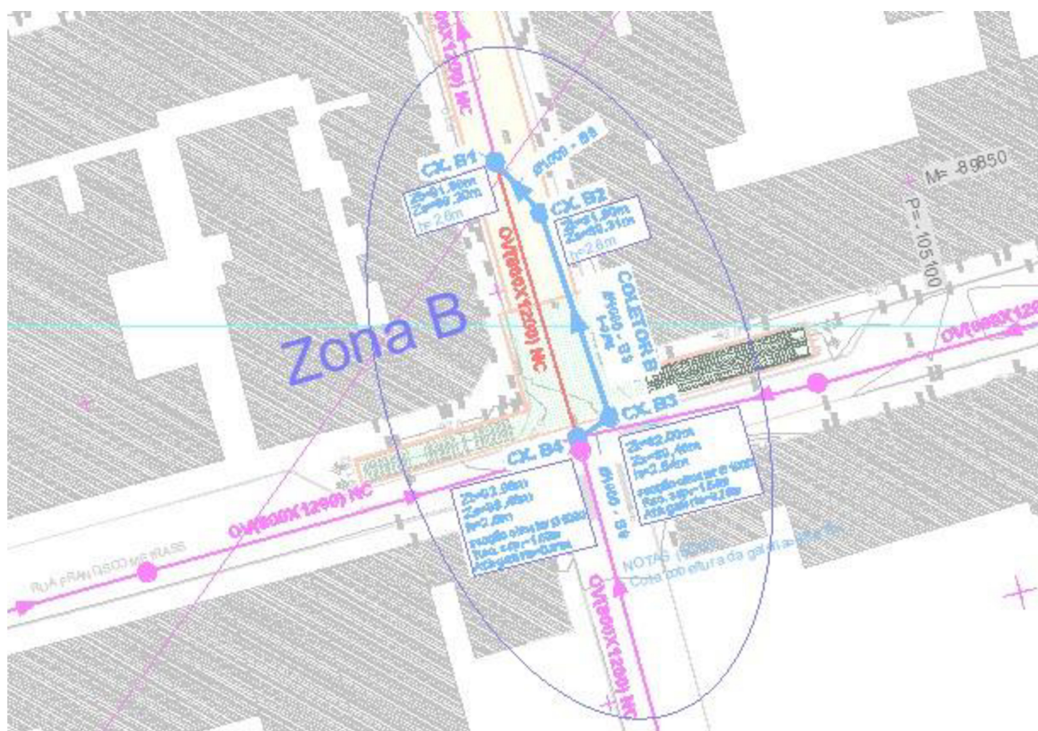
4.1.1 Interferências na Rede de Saneamento

Analisada a informação recebida da Divisão de Saneamento, da CML, (cadastro das redes de saneamento) constatou-se que os acessos à estação desenvolvem-se sob coletores unitários existentes de secção Ovóide (800 x1200)mm, na Rua Almeida e Sousa (Zona A) e na Rua Francisco Metras (Zona B), havendo necessidade de desvio dos mesmos, junto aos acessos da estação.

Em fase posterior haverá que acautelar todas as situações de interferência e consequentes o



desvio/suspensões/reposições dos coletores e deverão ser objeto de coordenação com as concessionárias e com as especialidades envolvidas no projeto.



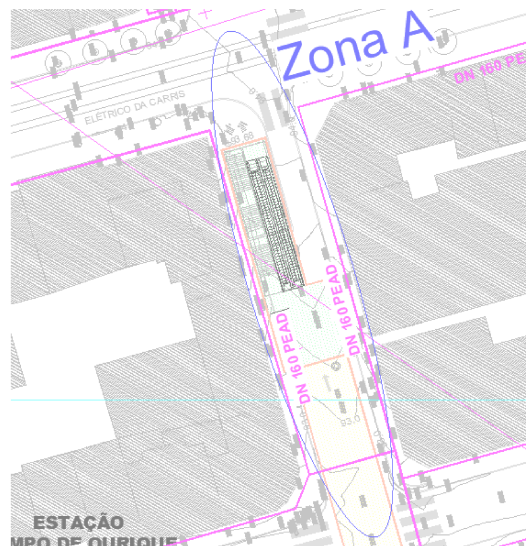
Deverá o empreiteiro proceder à monitorização dos coletores na zona da obra e apresentar o plano de monitorização à CML, que consiste em:

- Inspeção dos coletores (visual e vídeo) antes de se iniciarem os trabalhos.
- Analisados os coletores, material e seu estado de sua conservação, será definida a necessidade de instrumentar diretamente o coletor em causa e serão definidos os níveis de alarme adequados a cada caso. Da inspeção dos coletores e caso seu estado de conservação o justifique, será realizada uma intervenção no coletor, a definir caso a caso.
- Com base nas medições definidas no Plano de instrumentação e com níveis de alarme definidos serão efetuadas, será garantida a integridade dos coletores e seu bom funcionamento. Caso se venha a verificar necessário poderá, no decurso da obra, ser necessário efetuar intervenções nos coletores monitorizados.
-

No final da execução da obra da estação ML, será efetuada a inspeção final dos coletores e deste modo será verificada a sua integridade e bom funcionamento.

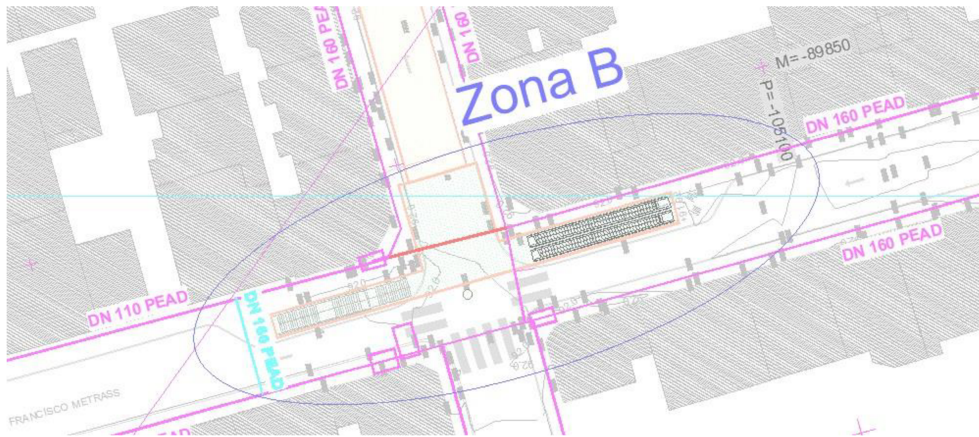
4.1.2 Interferências na Rede de Abastecimento de Água

As plantas de cadastro recebidas da EPAL indicam a existência de 2 condutas de distribuição de Ø160 em PEAD nos passeios na Rua Almeida e Sousa (Zona A), que não se prevê que haja necessidade de desvio, contudo devido à aproximação da tubagem ao local de construção dos acessos da estação, as condutas deverão ser monitorizadas de modo a não se verificar deslocamentos. As tubagens existentes deverão ser protegidas de modo a se manter a sua integridade.



Na Rua Francisco Metras, devido à construção dos acessos à estação prevê-se que seja desativada um troço da conduta existente e restabelecida a ligação noutra zona (Zona B).

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.



O Empreiteiro deve proceder à execução de sondagens por meios manuais para confirmação da posição das mesmas 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 das ruas Almeida e Sousa, Francisco Metrass, Ferreira Borges e toda a área constituinte do Jardim Teófilo Braga.

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 – Campo de Ourique:01

A zona de SA, abreviada, ZSA-MT-CO: 01, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida de Sousa com a Rua Francisco Metrass.

Derivado da colisão da localização de passagem deste circuito, com a de construção da caixa de escadas que dará acesso à futura estação de Campo de Ourique, o circuito de Média Tensão deve ser instalado em vala nas proximidades da existente, em condições regulamentares, com fecho de vala e reposição do piso final.

Durante uma fase inicial, este circuito de Média tensão requererá uma instalação provisória, com recurso a apoios, procedendo-se depois à realocização do mesmo tal como exposto acima.

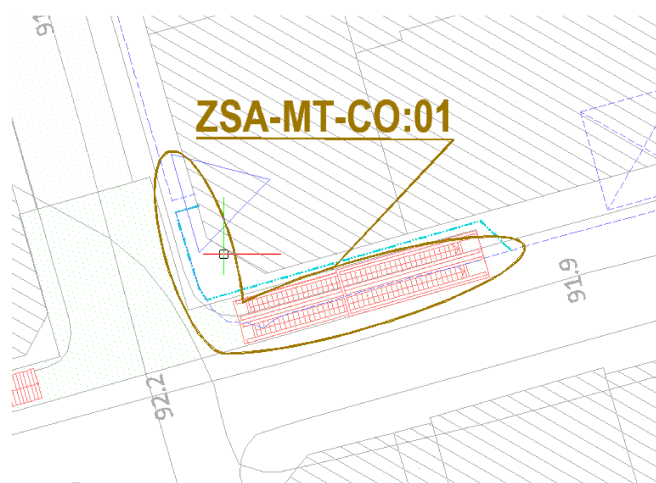


Figura 1: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – MÉDIA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 01

4.1.3.1.2 Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Campo de Ourique: 02

A zona de SA, abreviada, ZSA-MT-CO: 02, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida e Sousa, com a Rua Tomás da Anunciação, no canto do Jardim Teófilo Braga.

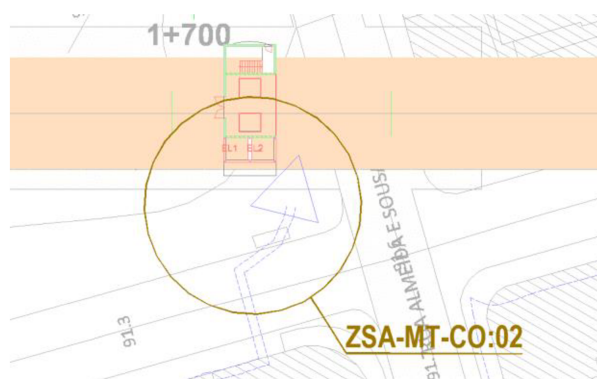


Figura 2: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – MÉDIA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 02

Devido à proximidade da zona de obra, durante o período da mesma, o PTD subterrâneo deverá ser monitorizado no que diz respeito à integridade das instalações elétricas e estruturais.

No final das intervenções deverá ser garantida a integridade total do PTD monitorizado.

4.1.3.1.3 Zona de Serviços Afetados – Média Tensão – Campo de Ourique: 03

A zona de SA, abreviada, ZSA-MT-CO: 03, localiza-se na Rua Almeida e Sousa, na proximidade do cruzamento com a Rua Ferreira Borges

Após verificada a proximidade do circuito de Média Tensão da caixa de escadas que dará acesso a esta estação, confirma-se a necessidade de realocização 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 seus constituintes.

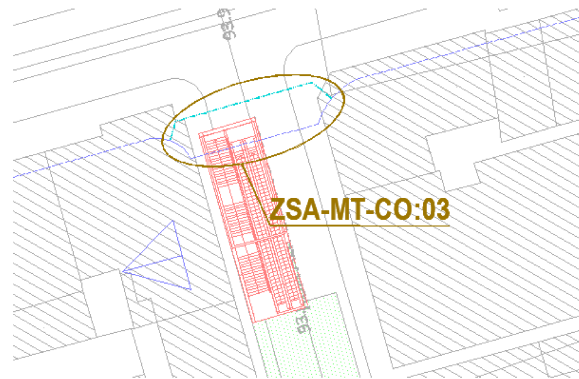


Figura 3:ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – MÉDIA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 03

4.1.3.2 Interferências na Rede de Baixa Tensão

4.1.3.2.1 Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 01

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CO: 01, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida e Sousa com a Rua Francisco Metrass.

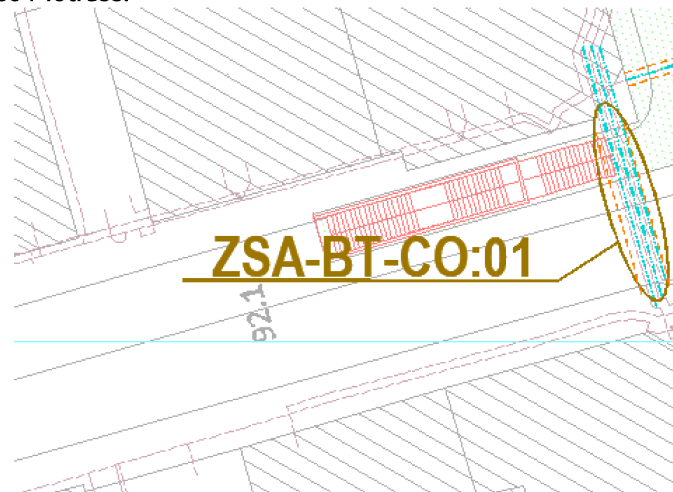


Figura 4:ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 01

Da proximidade dos circuitos de Baixa Tensão à zona de construção da caixa de escadas, advém a necessidade da instalação dos mesmos, em vala nas proximidades da existente, em condições regulamentares, com o devido fecho de vala e reposição do piso finalizado.

Esta intervenção passará por uma fase provisória, na qual é imperativo o encamisamento dos circuitos e que estes sejam devidamente suportados por traves com apoio das estruturas de entivação das valas.

4.1.3.2.2 Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 02

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CO: 02, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida e Sousa com a Rua Francisco Metrass.

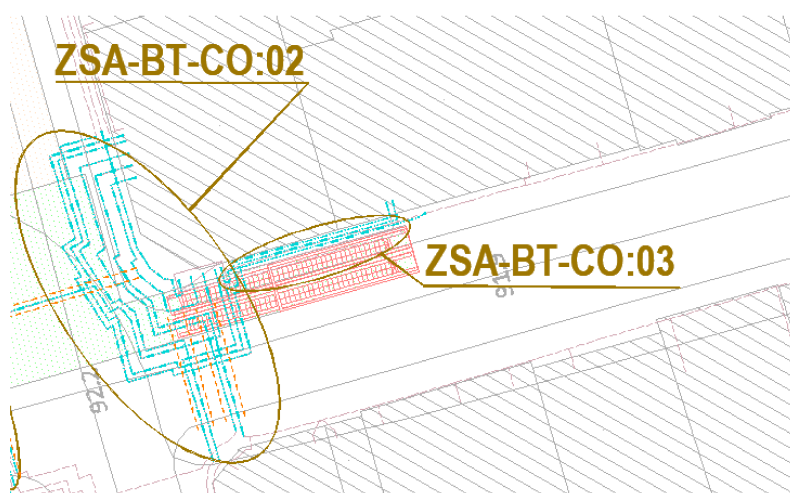


Figura 5: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 02

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 – Campo de Ourique: 03

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CO: 03, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida e Sousa com a Rua Francisco Metrass.

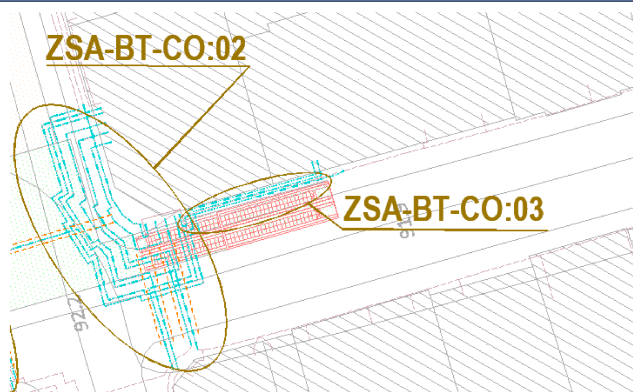


Figura 6: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 03

A proximidade dos circuitos à zona de construção de uma 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 – Campo de Ourique: 04

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CO: 04, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida e Sousa com a Rua Tomás da Anunciação, no canto do Jardim Teófilo Braga.

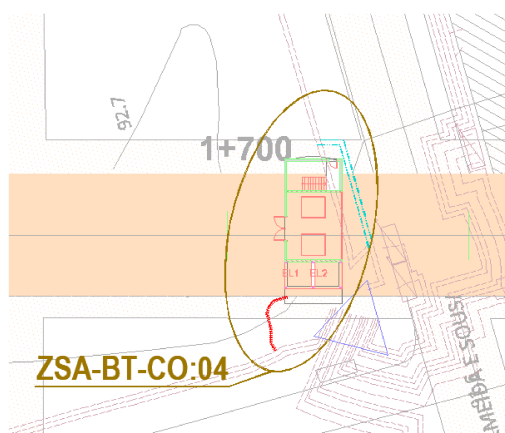


Figura 7: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 04

Nesta Zona de Serviços Afetados, os circuitos de Baixa Tensão devem ser instalados em vala, nas proximidades da existente, em condições regulamentares, com o devido fecho de vala e reposição do piso finalizado.

4.1.3.2.5 Zona de Serviços Afetados – Baixa Tensão – Campo de Ourique: 05

A zona de SA, abreviada, ZSA-BT-CO: 05, localiza-se no passeio norte da Rua Almeida e Sousa, na proximidade com o cruzamento com a rua Ferreira Borges.

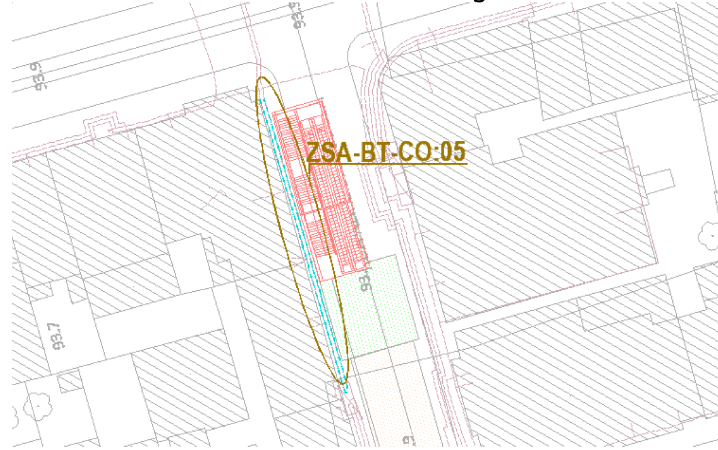


Figura 8: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – BAIXA TENSÃO – CAMPO DE OURIQUE: 05

O serviço afetado, requer o encamisamento dos circuitos de Baixa Tensão e seu suporte com o recurso a traves, apoiadas nas estruturas de entivação das valas.

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

4.1.3.3 Interferências na Rede de Iluminação Pública

4.1.3.3.1 Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Campo de Ourique: 01

A zona de SA, abreviada, ZSA-IP-CO: 01, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida e Sousa com a Rua Francisco Metrass.

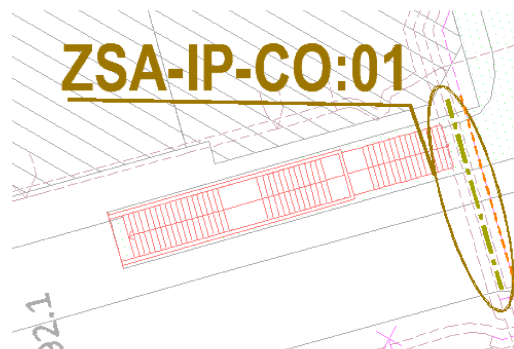


Figura 9: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – ILUMINAÇÃO PÚBLICA – CAMPO DE OURIQUE: 01

A proximidade da zona de obra, onde será localizada a caixa de escadas de acesso à nova estação de metro, acarreta a alteração da localização dos circuitos de Iluminação Pública assinalados na referida zona, que 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.

4.1.3.3.2 Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Campo de Ourique: 02

A zona de SA, abreviada, ZSA-IP-CO: 02, localiza-se no cruzamento da Rua Almeida e Sousa com a Rua Francisco Metrass.

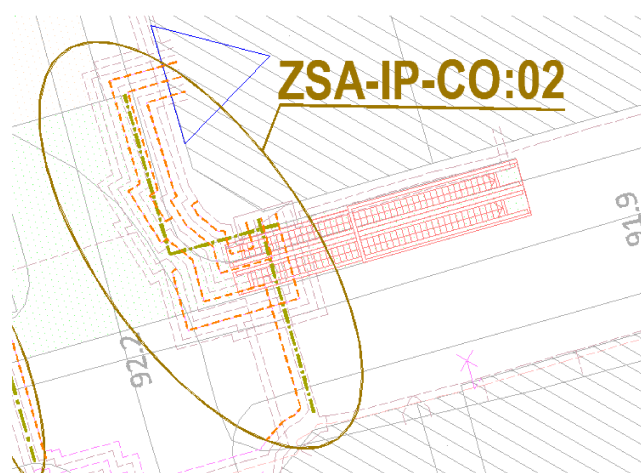


Figura 10: ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – ILUMINAÇÃO PÚBLICA – CAMPO DE OURIQUE: 02

Derivado da coincidente localização dos circuitos de Iluminação Pública, com a localização da vala a abrir para a construção, 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.

4.1.3.3.3 Zona de Serviços Afetados – Iluminação Pública – Campo de Ourique: 03

A zona de SA, abreviada, ZSA-IP-CO: 03, localizada na Rua Almeida e Sousa, nomeadamente no passeio do Jardim Teófilo Braga.

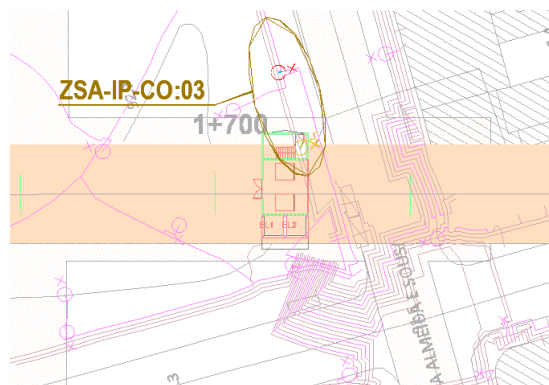


Figura 11::ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – ILUMINAÇÃO PÚBLICA – CAMPO DE OURIQUE: 03

Uma vez coincidente com a estrutura de acessos por meio de elevadores, o aparelho de iluminação existente no local, deverá ser reposicionado, em condições regulamentares, no mesmo circuito.

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 Aptas.

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 realocação 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 à 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 – Campo de Ourique:01

A zona de SA, abreviada, ZSA-TEL-CO: 01, localiza-se na Rua Francisco Metrass, no cruzamento da Rua Almeida e Sousa.

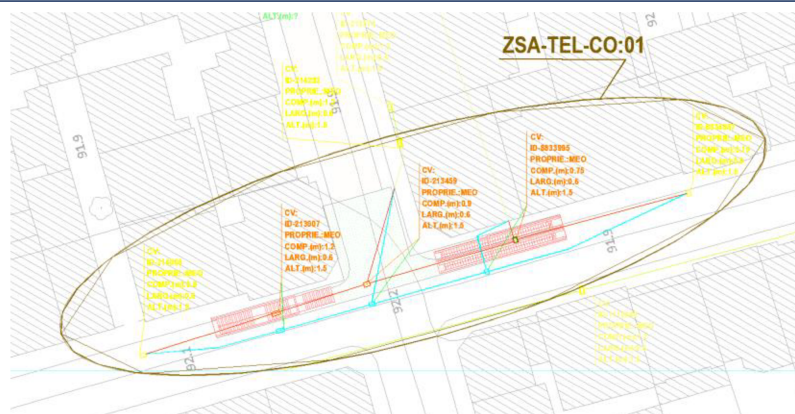


Figura 12:ZONA DE SERVIÇOS AFETADOS – TELECOMUNICAÇÕES – CAMPO DE OURIQUE: 01

Os circuitos, sinalizados como pertencentes à concessionária MEO, sofrem afetação entre as caixas ID:214068 e a caixa ID: 8834097, devido à localização da caixa de escadas que servirá como acesso à futura estação de metro de Campo de Ourique.

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:

- MEO-ID:213007(relocalizada) – Possíveis ligações a sistemas ITED
- MEO-ID:2133459(relocalizada) e a caixa ID-214292
- MEO-ID:8833995(relocalizada) e a caixa ID-1111111

4.1.5 Interferência na Rede de Gás Combustível

Na zona da Estação de Campo de Ourique existem diversas condutas de gás que maioritariamente não necessitam de qualquer intervenção.

Apenas nas áreas limítrofes desta zona se encontram zonas de intervenção, ambas na Rua Almeida e Sousa, onde existem novas instalações de tubagens de gás, nomeadamente a poenta da estação, no cruzamento com a Rua Francisco Metrass e, a nascente, após o cruzamento com a Rua 4 de Infância.

No caso particular da Zona A assinalada na imagem abaixo, não se prevê necessidade de intervenção, no entanto, dada a proximidade com a zona a intervir, poderá vir a ser necessário algum grau de intervenção para conter as redes no seu posicionamento atual.