

LEGENDA

- Túnel
- Estação e Galerias
- Método NATM
- Cáu Aberto
- Viaduto

- SANEAMENTO - Caneiro
- SANEAMENTO - Domésticos
- SANEAMENTO - Pluviais
- SANEAMENTO - Unitários

- EPAL - Aqueduto Águas Livres
- EPAL - Conduitas
- EPAL - Caixa Orgãos
- EPAL - Recinto

- GALP GÁS - Tubagem
- GALP GÁS - Haste
- GALP GÁS - Sifão
- GALP GÁS - Válvula

- LISBOA GÁS - Tubagem
- LISBOA GÁS - Tubagem

- AR Telecom - Cabos / Conduitas
- AR Telecom - Armários

- COLT - Cabos
- COLT - Caixas

- STM (Serviços Transmissão Militares) - Cabos
- STM (Serviços Transmissão Militares) - Caixas

- IP - Conduitas
- IP - Estruturas

- MEO - Cabos
- MEO - Caixas

- ONI - Cabos de Fibra
- ONI - Caixas para Fibra
- ONI - Telecomunicações
- ONI - Caixas para Telecomunicações

- SLAT - Cabos
- SLAT - Caixas
- SLAT - Comando
- SLAT - Espiras
- SLAT - Semáforos

NOTAS

1- NOTAS GERAIS:

- Os cadastros apresentados neste desenho foram fornecidos pelas empresas das infraestruturas concessionárias a título informativo, devendo o empreiteiro efetuar os levantamentos, pesquisas e sondagens necessárias de modo a obter a localização exata das infraestruturas existentes.
- Todos os trabalhos de serviços afetados, deverão iniciar-se com a piquetação, reconhecimento e identificação das infraestruturas a intervir ou outras existentes no local de intervenção que possam colidir com as infraestruturas a afetar.
- Após levantamento de campo e reconhecimento real das infraestruturas existentes, devem as soluções propostas serem adaptadas às condições reais.
- As soluções propostas devem ser analisadas e aprovadas pelas respetivas concessionárias.
- Durante o período da empreitada todas as soluções provisórias terão que dar obrigatoriamente, continuidade aos serviços em utilização.
- As Redes Repostas terão que ter pelo menos a mesma capacidade da rede atualmente existente.
- As infraestruturas existentes que se localizam junto à zonas de implantação dos Túneis e das Estações e que não se prevêm intervenção nas mesmas, deverão ser monitorizadas de modo a verificar que não existe deslocamentos das mesmas. Em caso de deslocamento de terrenos deverão ser tomadas todas as medidas de proteção necessárias das infraestruturas a afetar com cada concessionária de modo a manter a integridade das mesmas.

ZONAS DE SERVIÇOS AFETADOS (SA) BT NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	Troço BT (cadastro e redes)
	Travessias Cabo Entubado (cadastro e redes)
	Postos Transformação e Seccionamento (cadastro e redes)
	Zona de Serviços Afetados (SA)
	Zona de serviço afetado de Baixa Tensão no raio 300' com o número de ordem "N"
	Metro - Túnel
	Metro - Estação
	Metro - Cáu Aberto
	Metro - Viaduto
	Troço BT existente a interveccionar (SA)
	Troço BT Relocalizado (estado proposto)
	Troço BT a Demolir
	Localizações das troves apoiadas nas estruturas de entrada da vala, para apoio provisório das infraestruturas existentes a manter, durante a empreitada.
	Caixa vala de 1850' BT, 30' tripolar, para cabos até 185mm²
	Travessias ou proteções mecânicas

NOTAS PV211

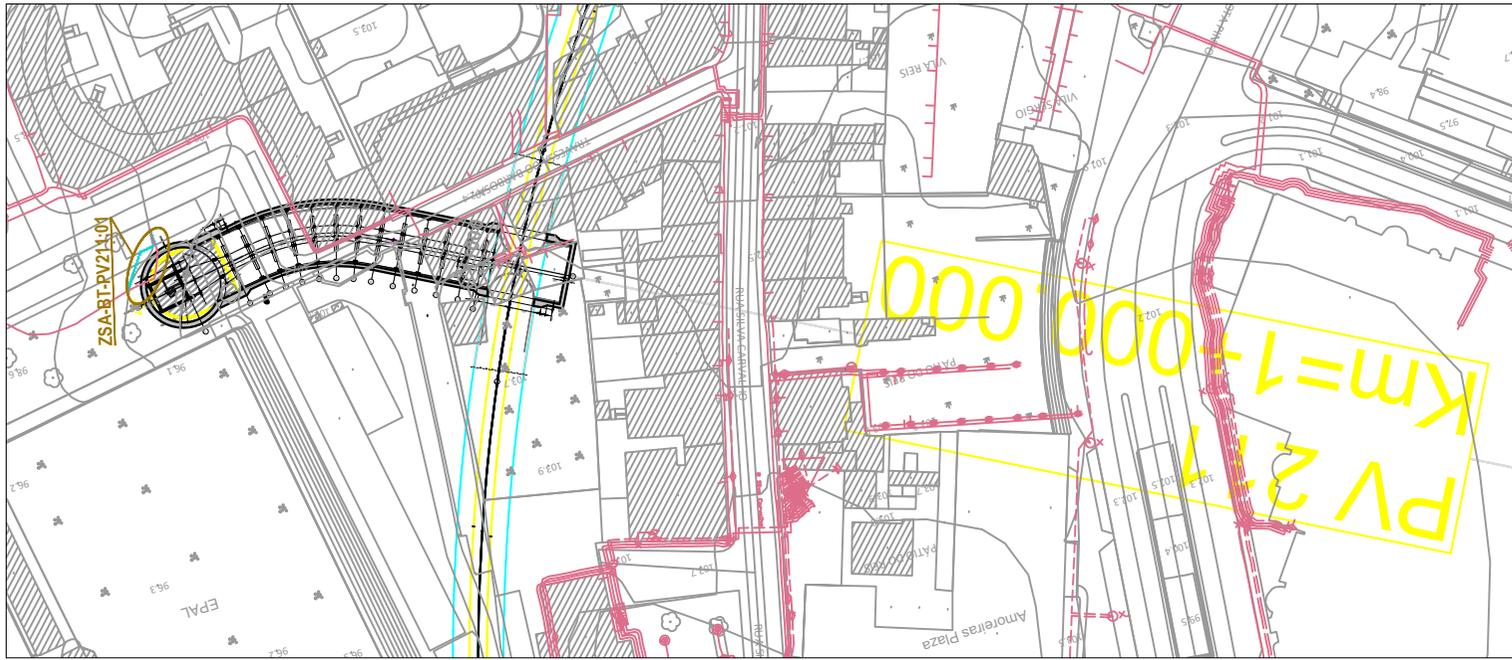
2- INTERVENÇÕES PROPOSTAS:

- ZSA-BT-PV211:01

Nesta localização, o circuito de Baixa Tensão é alvo de afetação devido a edificação do poço de ventilação, o que obriga a relocalização do circuito, com caráter definitivo, contornando a edificação sendo estes instalados em vala dedicada, em condições regulamentares.

Uma vez concluída a instalação/relocalização do circuito de Baixa Tensão no novo trajeto, este deverá ser verificado, prosseguindo-se assim ao fecho de vala e reposição de pavimentos final.

AUTORIZAÇÕES		2024-09-27		ALN/PPR	PG
13		EMISSÃO INICIAL	DATA	DES	VERIF
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO					
SERVIÇOS AFETADOS POÇO DE VENTILAÇÃO 211			Metropolitano de Lisboa		
Data: _____ Aprov.: _____ Verif.: _____ Proj.: _____ Des.: _____	Escala: Dia n.º 1:5000 Auto: _____ Subauto: _____ Desenhado: _____ Por: _____ Folha: _____				
REDES EXISTENTES - INTERFERÊNCIAS BAIXA TENSÃO - PROVISÓRIO					
Aprov.: _____ Verif.: _____ Proj.: _____ Des.: _____	MOTENGIL Engenharia COBO Engenharia		JET, S.L. Engenharia		
Descrição: OBRAS DE B.T. ALCM / ALP/PROJETO Escala: 1:500 Folha: 1.1					
Des.: ALN/PPR 2024-09-27 Projeto nº LVSSA.MSA.PE.SAF.PVE.PV211.DW.056007.0 Data: 2024-09-27					



LEGENDA

- Túnel
- Estação e Galerias
- Método NATM
- Cábu Aberto
- Viaduto
- SANEAMENTO - Caneiro
- SANEAMENTO - Domésticos
- SANEAMENTO - Pluviais
- SANEAMENTO - Unitários
- EPAL - Aquecido Águas Livres
- EPAL - Conduitas
- EPAL - Caixa Orgãos
- EPAL - Recinto
- GALP GÁS - Tubagem
- GALP GÁS - Haste
- GALP GÁS - Sifão
- GALP GÁS - Válvula
- LISBOA GÁS - Tubagem
- LISBOA GÁS - Tubagem
- AR Telecom - Cabos / Conduitas
- AR Telecom - Armários
- COLT - Cabos
- COLT - Caixas
- STM (Serviços Transmissão Militares) - Cabos
- STM (Serviços Transmissão Militares) - Caixas
- IP - Conduitas
- IP - Estruturas
- MEO - Cabos
- MEO - Caixas
- ONI - Cabos de Fibra
- ONI - Caixas para Fibra
- ONI - Telecomunicações
- ONI - Caixas para Telecomunicações
- SLAT - Cabos
- SLAT - Caixas
- SLAT - Comando
- SLAT - Espiras
- SLAT - Semáforos

NOTAS

1- NOTAS GERAIS:

- Os cadastros apresentados neste desenho foram fornecidos pelas empresas das infraestruturas concessionárias a título informativo, devendo o empreiteiro efetuar os levantamentos, pesquisas e sondagens necessárias de modo a obter a localização exata das infraestruturas existentes.
- Todos os trabalhos de serviços afetados, deverão iniciar-se com a piquetação, reconhecimento e identificação das infraestruturas a intervir ou outras existentes no local de intervenção que possam colidir com as infraestruturas a afetar.
- Após levantamento de campo e reconhecimento real das infraestruturas existentes, devem as soluções propostas serem adaptadas às condições reais.
- As soluções propostas devem ser analisadas e aprovadas pelas respetivas concessionárias.
- Durante o período da empreitada todas as soluções provisórias terão que dar obrigatoriamente, continuidade aos serviços em utilização.
- As Redes Repostas terão que ter pelo menos a mesma capacidade da rede atualmente existente.
- As infraestruturas existentes que se localizam junto à zonas de implantação dos Túneis e das Estações e que não se prevêm intervenção nas mesmas, deverão ser monitorizadas de modo a verificar que não existe deslocamentos das mesmas. Em caso de deslocamento de terrenos deverão ser tomadas todas as medidas de proteção necessárias das infraestruturas a afetar com cada concessionária de modo a manter a integridade das mesmas.

ZONAS DE SERVIÇOS AFETADOS (SA) BT NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	Trço BT (cabo e rede)
	Travessia Cabo Entubado (cabo e rede)
	Posto Transformação e Seccionamento (cabo e rede)
	Zona de Serviços Afetados (SA)
	Zona de serviço afetado de Baixa Tensão no raio 300' com o número de ordem "N"
	Metro - Túnel
	Metro - Estação
	Metro - Cú Aberto
	Metro - Viaduto
	Trço BT existente a intervir (SA)
	Trço BT Relocalizado (solução proposta)
	Trço BT a Demolir
	Localizações das traças apólicas nas estruturas de entrada da vala, para apoio provisório das infraestruturas existentes a manter, durante a empreitada.
	Caixa vala de 1850' BT, 3x3 tripolar, para cabos até 185mm²
	Travessias ou proteções mecânicas

NOTAS PV211

2- INTERVENÇÕES PROPOSTAS:

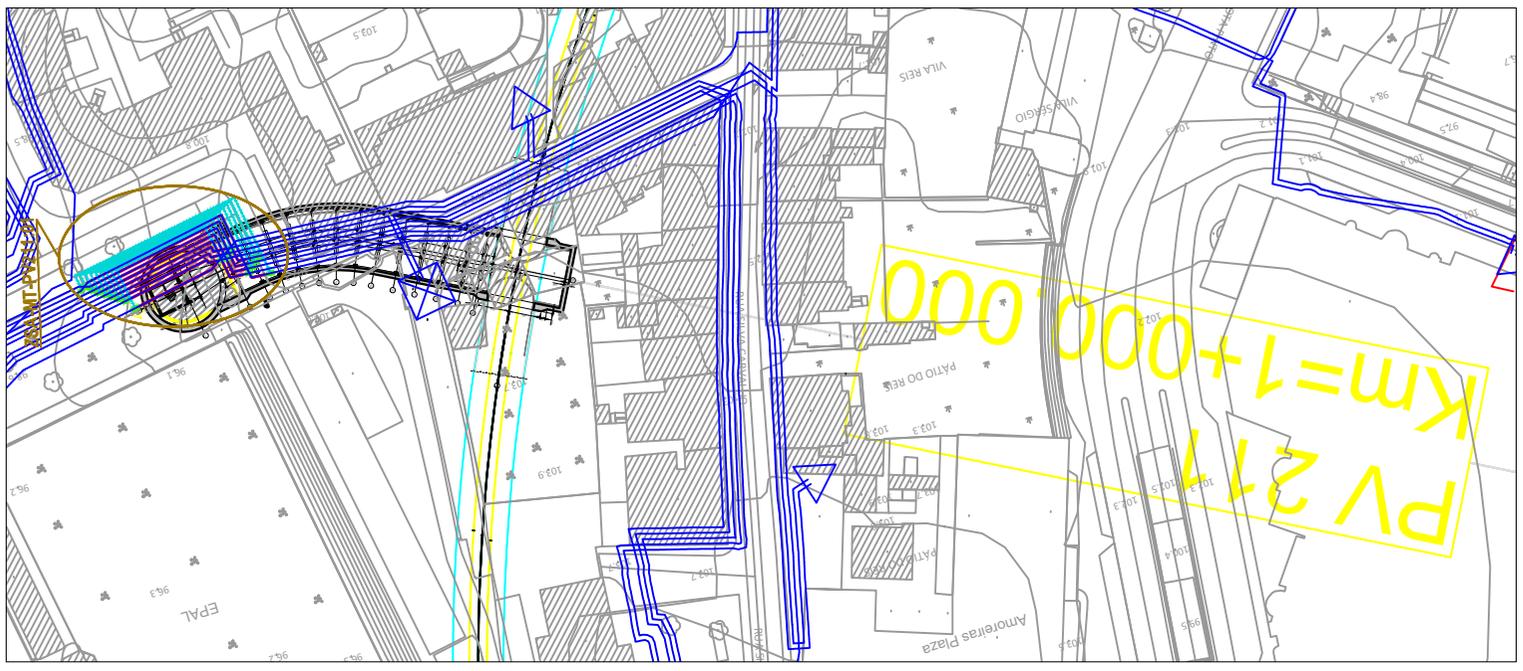
- ZSA-BT-PV211:01

Nesta localização, o circuito de Baixa Tensão é alvo de afetação devido a edificação do poço de ventilação, o que obriga a relocalização do circuito, com caráter definitivo, contornando a edificação sendo estes instalados em vala dedicada, em condições regulamentares.

Uma vez concluída a instalação/relocalização do circuito de Baixa Tensão no novo trajeto, este deverá ser verificado, prosseguindo-se assim ao fecho de vala e reposição de pavimentos final.

AUTORIZAÇÕES		2024-09-27		ALN/PPR	PG
13		EMISSÃO INICIAL	DATA	DES	VERIF
<p>PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA</p> <p>PROJETO DE EXECUÇÃO</p> <p>Metropolitano de Lisboa</p>					
<p>APR: _____</p> <p>VER: _____</p> <p>PRO: _____</p> <p>DES: _____</p>	<p>SERVIÇOS AFETADOS</p> <p>POÇO DE VENTILAÇÃO 211</p> <p>REDES EXISTENTES - INTERFERÊNCIAS</p> <p>BAIXA TENSÃO - DEFINITIVO</p>				<p>Escala: Dia n° 135254</p> <p>Alto: _____</p> <p>Subsolo: _____</p> <p>Desnívelado: _____</p> <p>Arquit: _____</p> <p>Trilha: _____</p>
<p>ALN/PPR</p> <p>RP</p> <p>2024-09-27</p> <p>BN</p> <p>2024-09-27</p> <p>PG</p> <p>2024-09-27</p> <p>ALN/PPR</p> <p>2024-09-27</p>		<p>MOTENGIL</p> <p>COBO</p> <p>JET</p> <p>ETJCM</p> <p>Identificação Empresa Promotora</p> <p>CODIN: 001 B31 ALCM / 141/PROJ/0020</p> <p>Escala: 1:500</p> <p>Folha: 1/1</p>		<p>Desenho nº: LVSSA.MSA.PE.SAF.PVE.PV211.DW.056008.0</p> <p>Alto: 2024-09-27</p>	

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



LEGENDA

- Túnel
- Estação e Galerias
- Método NATM
- Cábu Aberto
- Viaduto
- SANEAMENTO - Caneiro
- SANEAMENTO - Domésticos
- SANEAMENTO - Pluviais
- SANEAMENTO - Unitários
- EPAL - Aquecido Águas Livres
- EPAL - Conduitas
- EPAL - Caixa Orgãos
- EPAL - Recinto
- GALP GÁS - Tubagem
- GALP GÁS - Haste
- GALP GÁS - Sifão
- GALP GÁS - Válvula
- LISBOA GÁS - Tubagem
- LISBOA GÁS - Tubagem
- AR Telecom - Cabos / Conduitas
- AR Telecom - Armários
- COLT - Cabos
- COLT - Caixas
- STM (Serviços Transmissão Militares) - Cabos
- STM (Serviços Transmissão Militares) - Caixas
- IP - Conduitas
- IP - Estruturas
- MEO - Cabos
- MEO - Caixas
- ONI - Cabos de Fibra
- ONI - Caixas para Fibra
- ONI - Telecomunicações
- ONI - Caixas para Telecomunicações
- SLAT - Cabos
- SLAT - Caixas
- SLAT - Comando
- SLAT - Espiras
- SLAT - Semáforos

NOTAS

1- NOTAS GERAIS:

- Os cadastros apresentados neste desenho foram fornecidos pelas empresas das infraestruturas concessionárias a título informativo, devendo o empreiteiro efetuar os levantamentos, pesquisas e sondagens necessárias de modo a obter a localização exata das infraestruturas existentes.
- Todos os trabalhos de serviços afetados, deverão iniciar-se com a planeação, reconhecimento e identificação das infraestruturas a intervir ou outras existentes no local de intervenção que possam colidir com as infraestruturas a afetar.
- Após levantamento de campo e reconhecimento real das infraestruturas existentes, devem as soluções propostas serem adaptadas às condições reais.
- As soluções propostas devem ser analisadas e aprovadas pelas respetivas concessionárias.
- Durante o período da empreitada todas as soluções provisórias terão que dar obrigatoriamente, continuidade aos serviços em utilização.
- As Redes Repostas terão que ter pelo menos a mesma capacidade da rede atualmente existente.
- As infraestruturas existentes que se localizam junto à zonas de implantação dos Túneis e das Estações e que não se prevêm intervenção nas mesmas, deverão ser monitorizadas de modo a verificar que não existe deslocamentos das mesmas. Em caso de deslocamento de terrenos deverão ser tomadas todas as medidas de proteção necessárias das infraestruturas a afetar com cada concessionária de modo a se manter a integridade das mesmas.

ZONAS DE SERVIÇOS AFETADOS DEFINITIVO (SAF) NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	Troço MT (cadastro e rede)
	Travessia Cabo Enterrado (cadastro e rede)
	Trço Transformação e Saneamento (cadastro e rede)
	Ponto de Transformação de Distribuição (PTD) (verificar tipo)
	Zona de Serviços Afetados (SA)
	Zona de serviço afetado de média tensão no subestação "ZSA-MT-EX"
	Troço MT existente a intervir/renovar a repositada (SA)
	Troço MT traçado definitivo (SA)
	Troço MT Reabilitado (traçado proposto)
	Troço MT a Desmantelar
	Troço MT, pontos de apoio provisórios da rede de tubagem/Cabos durante a empreitada (SA)
	Caixa antiga de cabos de MT, kit tripolar, para cabos até 240mm²
	Caixa de visita de MT
	Proteção provisória das infraestruturas existentes a manter, relativamente a proximidade da obra
	Travessias ou proteções mecânicas

NOTAS PV211

2- INTERVENÇÕES PROPOSTAS:

- ZSA-MT-PV211-01

Trata-se de uma intervenção de caráter definitivo, na qual os circuitos terão de ser realocados, contornando a edificação e instalados em vala dedicada, em condições regulamentares.

Na empreitada de desvio do traçado de cabos, serão utilizados cabos novos de secções iguais ao respetivo circuito e KIT's de união para as extensões do percurso.

Após a instalação dos circuitos de Média Tensão no novo traçado e devidas ligações, estes deverão ser verificados e proceder-se ao fecho da vala, seguido da reposição de pavimentos final.

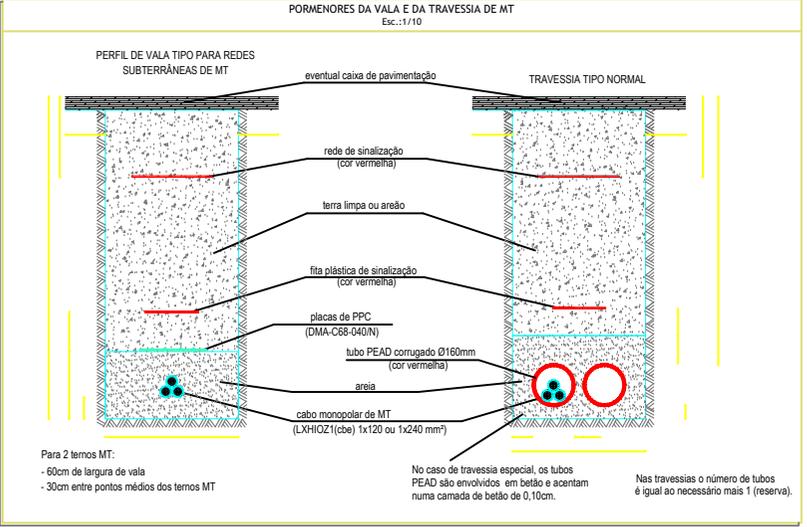
POSICIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS

DISTÂNCIA E PROFUNDIDADE DAS CANALIZAÇÕES SEGUNDO AS LARGURAS DOS PASSEIOS

LARGURA DOS PASSEIOS (metros)	DISTÂNCIAS (metros)			
	A	B	C	D
0,60	0,40	-	-	-
0,70	0,40	-	-	-
0,80	0,40	-	-	-
0,90	0,40	-	-	-
1,00	0,40	0,80	-	-
1,10	0,40	0,80	-	-
1,20	0,40	0,80	-	-
1,30	0,40	0,80	1,10	-
1,40	0,40	0,80	1,10	-
1,50	0,40	0,80	1,10	-
1,60	0,40	0,80	1,10	1,40
1,70	0,40	0,80	1,10	1,40
1,80	0,40	0,80	1,10	1,40
1,90	0,50	0,90	1,30	1,60
2,00	0,50	0,90	1,30	1,60
2,10	0,50	0,90	1,30	1,60
2,20	0,50	0,90	1,40	1,80
2,30	0,50	0,90	1,40	1,80
> 2,40	0,50	0,90	1,40	1,80

PERFIL-TIPO

	PROFUNDIDADE
BT/IP BAIXA TENSÃO / ILUMINAÇÃO PÚBLICA	0,70
TT/CT TRITUBO / CABO TELEFÓNICO (EDP)	0,90
MT MÉDIA TENSÃO 10kV	1,10
A ÁGUA	0,90
G GÁS	0,60
T TELEFONES (PT)	1,10



PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA

PROJETO DE EXECUÇÃO

Serviços Afetados: POÇO DE VENTILAÇÃO 211

REDES EXISTENTES - INTERFERÊNCIAS MÉDIA TENSÃO - PROVISÓRIO

Metropolitano de Lisboa

MOTENGIL

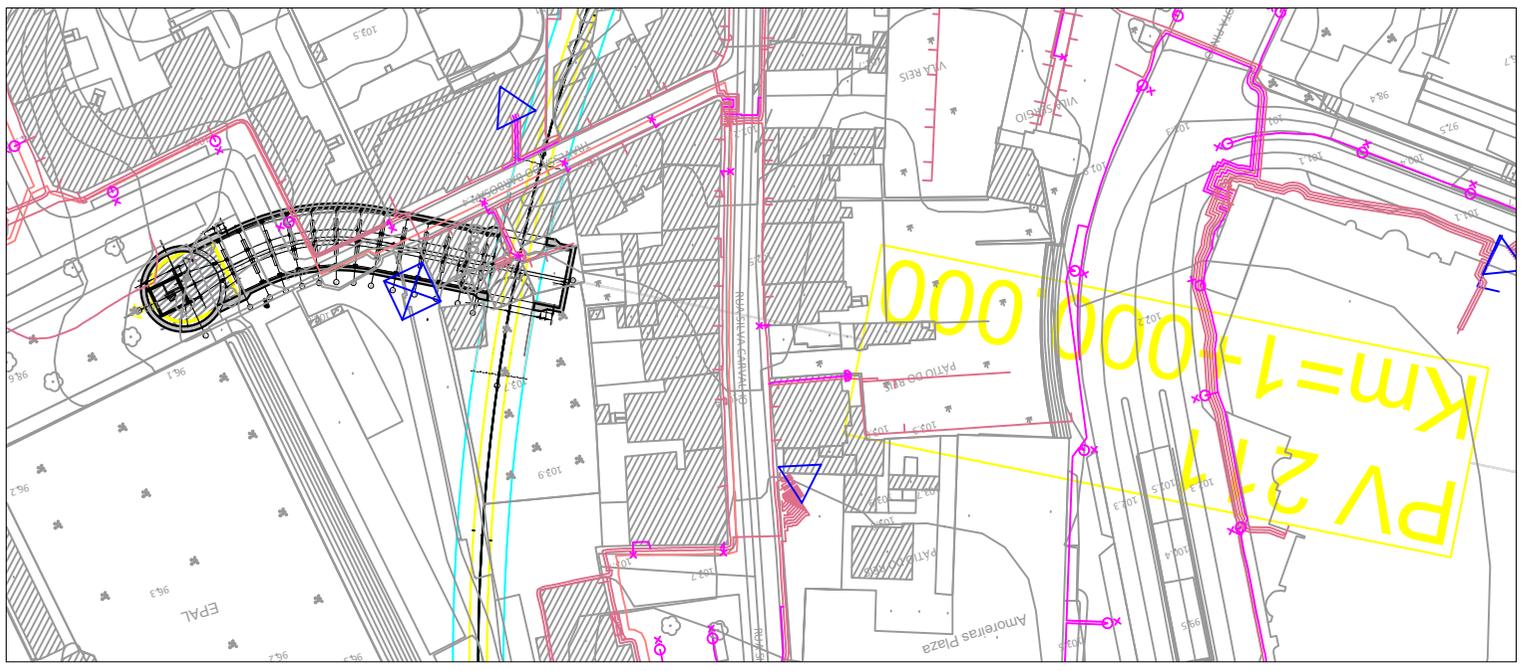
COBO

JET, EJCm

ALNIPPR

2024-09-27

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



- LEGENDA**
- Túnel
 - Estação e Galerias
 - Método NATM
 - Cáu Aberto
 - Viaduto
-
- SANEAMENTO - Caneiro
 - SANEAMENTO - Domésticos
 - SANEAMENTO - Pluviais
 - SANEAMENTO - Unitários
-
- EPAL - Aquecido Águas Livres
 - EPAL - Conduitas
 - EPAL - Caixa Orgãos
 - EPAL - Recinto
-
- GALP GÁS - Tubagem
 - GALP GÁS - Haste
 - GALP GÁS - Sifão
 - GALP GÁS - Válvula
-
- LISBOA GÁS - Tubagem
 - LISBOA GÁS - Tubagem
-
- AR Telecom - Cabos / Conduitas
 - AR Telecom - Armários
-
- COLT - Cabos
 - COLT - Caixas
-
- STM (Serviços Transmissão Militares) - Cabos
 - STM (Serviços Transmissão Militares) - Caixas
-
- IP - Conduitas
 - IP - Estruturas
-
- MEO - Cabos
 - MEO - Caixas
-
- ONI - Cabos de Fibra
 - ONI - Caixas para Fibra
 - ONI - Telecomunicações
 - ONI - Caixas para Telecomunicações
-
- SLAT - Cabos
 - SLAT - Caixas
 - SLAT - Comando
 - SLAT - Espirais
 - SLAT - Semáforos

NOTAS

1- NOTAS GERAIS:

- Os cadastros apresentados neste desenho foram fornecidos pelas empresas das infraestruturas concessionárias a título informativo, devendo o empreiteiro efetuar os levantamentos, pesquisas e sondagens necessárias de modo a obter a localização exata das infraestruturas existentes.
- Todos os trabalhos de serviços afetados, deverão iniciar-se com a piquetaagem, reconhecimento e identificação das infraestruturas a intervir ou outras existentes no local de intervenção que possam colidir com as infraestruturas a afetar.
- Após levantamento de campo e reconhecimento real das infraestruturas existentes, devem as soluções propostas serem adaptadas às condições reais.
- As soluções propostas devem ser analisadas e aprovadas pelas respetivas concessionárias.
- Durante o período da empreitada todas as soluções provisórias terão que dar obrigatoriamente, continuidade aos serviços em utilização.
- As Redes Repostas terão que ter pelo menos a mesma capacidade da rede atualmente existente.
- As infraestruturas existentes que se localizam junto à zonas de implantação dos Túneis e das Estações e que não se prevêm intervenção nas mesmas, deverão ser monitorizadas de modo a verificar que não existe deslocamentos das mesmas. Em caso de deslocamento de terrenos deverão ser tomadas todas as medidas de proteção necessárias das infraestruturas a afetar com cada concessionária de modo a se manter a integridade das mesmas.

ZONAS DE SERVIÇOS AFETADOS (SAF) IP NA ÁREA DE INTERVENÇÃO	
SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
—	Traco IP (cadastro e-redes)
—	Travessa Cabo Entabado (cadastro e-redes)
—	Posto Transformação e Secionamento (cadastro e-redes)
—	Luminárias existentes (cadastro e-redes)
—	Zona de Serviços Afetados (SA)
—	Zona de serviço afetado de IP no na Área "X" com o número de ordem "n"
—	Metro - Túnel
—	Metro - Estação
—	Metro - Cáu Aberto
—	Metro - Viaduto

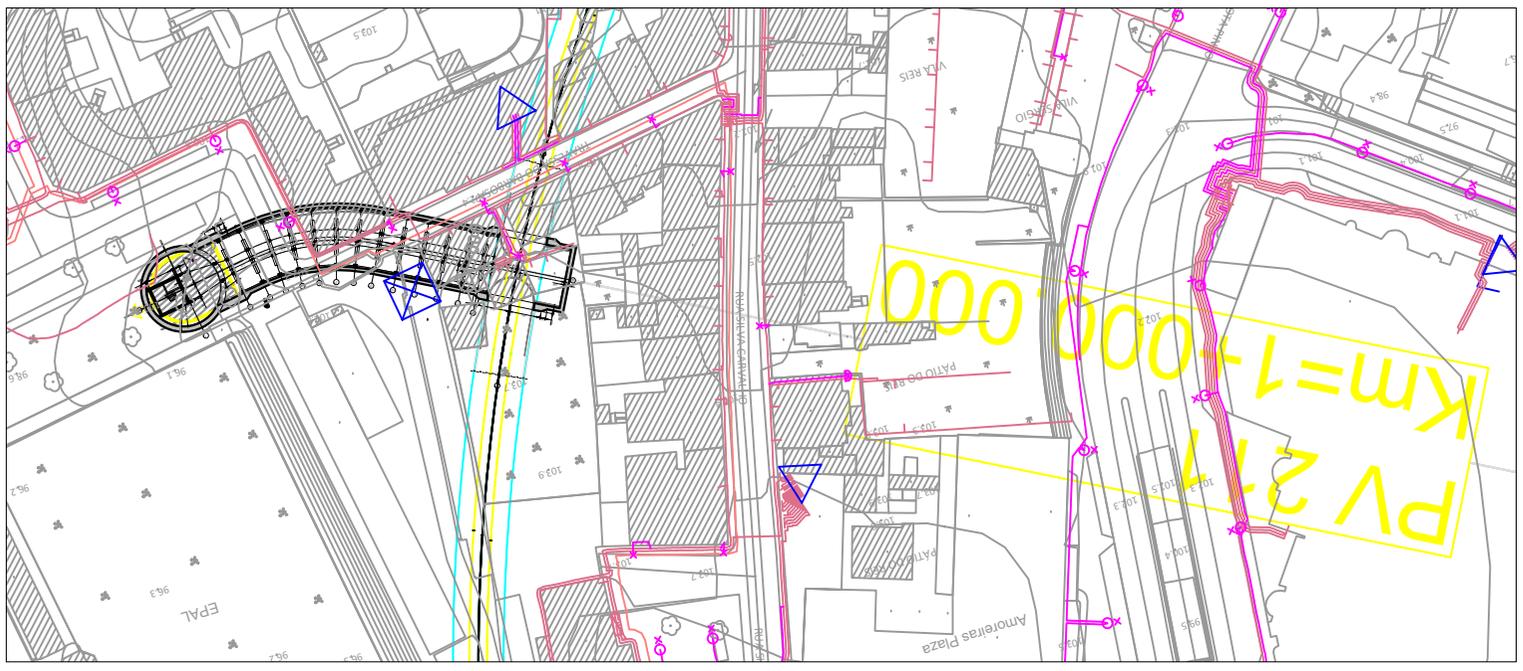
NOTAS PV211

2- INTERVENÇÕES PROPOSTAS:

Não se prevê qualquer tipo de intervenção na especialidade

<p>PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA</p> <p>PROJETO DE EXECUÇÃO</p> <p>Serviços Afetados POÇO DE VENTILAÇÃO 211</p> <p>REDES EXISTENTES - INTERFERÊNCIAS ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PROVISÓRIO</p>		<p>Metropolitano de Lisboa</p> <p>Escalas: Dia n° 135207 / 1 / 1</p> <p>Alto: []</p> <p>Substitui: []</p> <p>Substituído: []</p> <p>Verificação: []</p> <p>Trabalho: []</p>
<p>Alm. RP: 2024-09-27</p> <p>Verif. BN: 2024-09-27</p> <p>Proj. PG: 2024-09-27</p> <p>Des. ALNPPR: 2024-09-27</p>	<p>Desenho nº: LVSSA.MSA.PE.SAF.PVE.PV211.DW.056011.0</p> <p>Alm.: 2024-09-27</p>	<p>MOTENGIL</p> <p>COBO</p> <p>JET</p> <p>ALCANTARA</p> <p>Alm. 1500</p> <p>Formato: 1:1</p>

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



LEGENDA

- Túnel
- Estação e Galerias
- Método NATM
- Cábu Aberto
- Viaduto

- SANEAMENTO - Caneiro
- SANEAMENTO - Domésticos
- SANEAMENTO - Pluviais
- SANEAMENTO - Unitários

- EPAL - Aqueduto Águas Livres
- EPAL - Conduitas
- EPAL - Caixa Orgãos
- EPAL - Recinto

- GALP GÁS - Tubagem
- GALP GÁS - Haste
- GALP GÁS - Sifão
- GALP GÁS - Válvula

- LISBOA GÁS - Tubagem
- LISBOA GÁS - Tubagem

- AR Telecom - Cabos / Conduitas
- AR Telecom - Armários

- COLT - Cabos
- COLT - Caixas

- STM (Serviços Transmissão Militares) - Cabos
- STM (Serviços Transmissão Militares) - Cabos

- IP - Conduitas
- IP - Estruturas

- MEO - Cabos
- MEO - Caixas

- ONI - Cabos de Fibra
- ONI - Caixas para Fibra
- ONI - Telecomunicações
- ONI - Caixas para Telecomunicações

- SLAT - Cabos
- SLAT - Caixas
- SLAT - Comando
- SLAT - Espirais
- SLAT - Semáforos

NOTAS

1- NOTAS GERAIS:

- Os cadastros apresentados neste desenho foram fornecidos pelas empresas das infraestruturas concessionárias a título informativo, devendo o empreiteiro efetuar os levantamentos, pesquisas e sondagens necessárias de modo a obter a localização exata das infraestruturas existentes.
- Todos os trabalhos de serviços afetados, deverão iniciar-se com a piquetação, reconhecimento e identificação das infraestruturas a intervir ou outras existentes no local de intervenção que possam colidir com as infraestruturas a afetar.
- Após levantamento de campo e reconhecimento real das infraestruturas existentes, devem as soluções propostas serem adaptadas às condições reais.
- As soluções propostas devem ser analisadas e aprovadas pelas respetivas concessionárias.
- Durante o período da empreitada todas as soluções provisórias terão que dar obrigatoriamente, continuidade aos serviços em utilização.
- As Redes Repostas terão que ter pelo menos a mesma capacidade da rede atualmente existente.
- As infraestruturas existentes que se localizam junto à zonas de implantação dos Túneis e das Estações e que não se prevêm intervenção nas mesmas, deverão ser monitorizadas de modo a verificar que não existe deslocamentos das mesmas. Em caso de deslocamento de terrenos deverão ser tomadas todas as medidas de proteção necessárias das infraestruturas a afetar com cada concessionária de modo a se manter a integridade das mesmas.

ZONAS DE SERVIÇOS AFETADOS (SAF) IP NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	Trace IP (cadastrado e-redes)
	Travessia Cabo Enterrado (cadastrado e-redes)
	Posto Transmissão e Sincronismo (cadastrado e-redes)
	Luminárias existentes (cadastrado e-redes)
	Zona de Serviços Afetados (SA)
	Zona de serviço afetado de IP no na Área "XX" com o número de ordem "n"
	Metro - Túnel
	Metro - Estação
	Metro - Cão Aberto
	Metro - Viaduto

NOTAS PV211

2- INTERVENÇÕES PROPOSTAS:

Não se prevê qualquer tipo de intervenção na especialidade

ALTERAÇÕES					
1.º EMISSÃO INICIAL	2024-09-27	AL/NP/PR	PG	VERIF	

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA

PROJETO DE EXECUÇÃO

SERVÇOS AFETADOS POÇO DE VENTILAÇÃO 211

REDES EXISTENTES - INTERFERÊNCIAS ILUMINAÇÃO PÚBLICA - DEFINITIVO

Metropolitano de Lisboa

Escala: Dia n.º 135058

Proj. Desenhado por: []

Verif. []

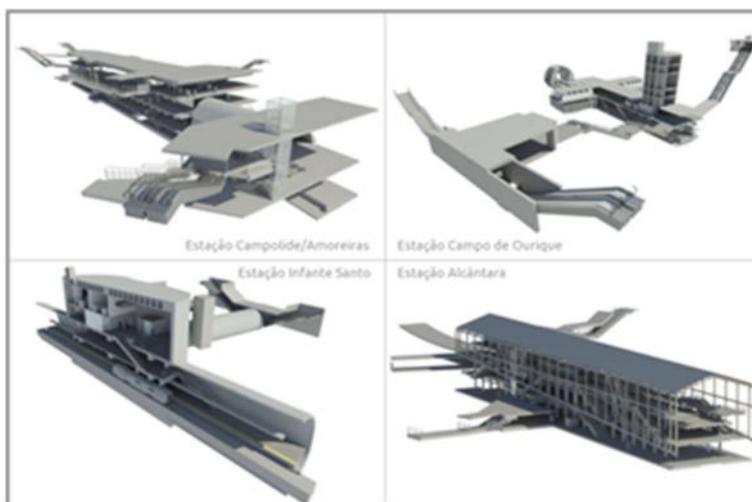
Des. []

Alm.	IP	2024-09-27		
Verif.	BN	2024-09-27		
Proj.	PG	2024-09-27		
Des.	AL/NP/PR	2024-09-27	Desenho nº LVSSA.MSA.PE.SAF.PVE.PV211.DW.056012.0	Alt.

2024-09-27

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

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
TOMO VI – FLUÍDOS
PROJETO DE EXECUÇÃO



VOLUME 1 – REDES DE ÁGUAS E INCÊNDIO – PV211 – POÇO DE
VENTILAÇÃO MEIO TROÇO ENTRE CAMPOLIDE/AMOREIRAS E
CAMPO OURIQUE
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE AGI PVE PV211 MD 096001 0
-----------------------	--

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Leila Anselmo		2024-10-08
Revisto	Claúdia Paredes		2024-10-08
Verificado	Sergio Notarianni		2024-10-08
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-08
Aprovado	Raúl Pistone		2024-10-08

Índice

1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	3
2	NORMAS DE PROJETO.....	3
3	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS.....	4
3.1	Dados de Entrada	4
3.2	Descrição da Rede de águas e localização dos contadores.....	4
3.3	Critérios de Dimensionamento.....	5
3.4	Metodologia de dimensionamento	6
3.5	Materiais e Diâmetros	6
3.6	Resumo de resultados.....	7
4	REDE DE ABASTECIMENTO DE INCÊNDIO.....	8
4.1	Sistema coluna seca.....	8
4.2	Alimentação da Rede de Incêndio	8
4.2.1	Coluna seca – Meio de 2ª intervenção	8
4.3	Critérios de Dimensionamento.....	9
4.3.1	Rede de incêndio – coluna seca.....	9
4.4	Materiais	10
ANEXO 1 – Cálculos hidráulicos referentes à rede de abastecimento no poço de ventilação PV11		

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento é parte integrante do **Projeto de Execução** para as Redes de Águas e incêndio, do poço de ventilação PV211, da empreitada do Projeto do Plano de Expansão do Metropolitano de Lisboa: S. Sebastião – Alcântara – Prolongamento da Linha Vermelha do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

Este estudo pressupõe definir e dimensionar o traçado das redes hidráulicas e respetivos órgãos. O seu traçado esquemático será constituído conforme se representa nas peças desenhadas.

O poço de ventilação PV211, ficará localizado nas Amoreiras junto ao reservatório da EPAL prevendo-se a sua implantação em zona verde entre o aqueduto das águas livres. O poço de ventilação PV211, terá acesso pela Rua Gorgel de Amaral. O poço de ventilação é constituído por 11 níveis desde a superfície.

2 NORMAS DE PROJETO

Serão seguidas as leis e regulamentos nacionais aplicáveis a este tipo obras – públicas –, de urbanização e em conformidade com a Portaria n.º 255/2023 de 7 de agosto que aprova o conteúdo obrigatório do projeto de execução, bem como os procedimentos e normas a adotar na elaboração e faseamento de projetos de obras públicas, designados «Instruções para a elaboração de projetos de obras», e a classificação de obras por categorias.

Nos estudos e projeto deverão também seguidas 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;

- o 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;
- o Aviso n.º 14828/2015, publicado no Diário da República, 2.ª série n.º 247, relativo ao Regulamento de Infraestruturas em Espaço Público;
- o 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;
- 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;
- o NP 182/66 – Identificação dos Fluidos;
- o NP EN 10255 – Tubos e acessórios de aço não ligado para o transporte de água e de outros líquidos aquosos. Condições técnicas de fornecimento.
- o NP EN 10217 – Tubos soldados de aço para aplicações sob pressão. Condições técnicas de fornecimento;
- o NP EN 10242 – Acessórios de ferro fundido maleável roscados;
- o Manual de Redes Prediais – Versão 7 da EPAL;
- o Cadastro das redes EPAL;
- Cadastro da rede de saneamento
- Requisitos técnicos do Metropolitano de Lisboa,
- Plano de expansão da Rede/PERII
- Normas de Drenagem do Metropolitano de Lisboa (SARL)

No que respeita especificamente à conceção e dimensionamento da rede de incêndios consideraram-se as seguintes normativas:

- Portaria nº 135/2020 de 2 de Junho (Alteração ao Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), aprovado pela Portaria nº1532/2008, de 29 de Dezembro), no que respeita aos caudais e pressões a garantir nas bocas-de-incêndio;
- Normativo do ML/Requisitos Técnicos;
- Notas técnicas da ANEPC ;
- Regulamentação de Segurança Contra Incêndios em Edifícios – SCIE. Notas técnicas;
- Decreto Regulamentar nº23/95 de 23 de Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais;
- EN 671-1 Parte 1: Bocas-de-incêndio armadas com mangueiras semirrígidas, para as bocas-de-incêndio tipo carretel (BIC);
- N 671-2, para as bocas-de-incêndio tipo teatro (BIT);
- EN 671-3 Parte 3: Manutenção das bocas de incêndio armadas com mangueiras semirrígidas e das bocas de incêndio armadas com mangueiras flexíveis.

3 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

3.1 Dados de Entrada

Para a elaboração do projeto de rede de águas, os dados de entrada são os seguintes:

- Projeto de Arquitetura e de Estruturas;
- Projeto de Segurança contra Incêndios;
- Projeto da Coluna Seca;
- O cadastro das redes da EPAL;
- As plantas cartográficas em ETRS89;

Levantamento topográfico detalhado para área de implantação desta estação

3.2 Descrição da Rede de águas e localização dos contadores

A rede prevista para o abastecimento de água tem por objetivo garantir a adução de água em condições normais de conforto e qualidade a todas as instalações e equipamentos a servir.

A alimentação da rede de abastecimento de água é feita através de um ramal de ligação à rede pública na Rua Jorge de Amaral. A pressão aproximada da rede de abastecimento neste ponto é 45 m.c.a. a uma cota topográfica aproximada de 100. A compatibilidade do ponto de ligação escolhido com a rede pública de abastecimento, deve ser confirmado numa fase de projeto posterior com a entidade gestora relevante (i.e. EPAL).

Assim, propõe-se que a instalação do contador seja efetuada na fachada de acesso ao poço de ventilação, próximo da entrada, através de um contador em arqueta. No entanto, esta localização deverá ser definida pela EPAL. Na fase seguinte deverá preparar-se o processo para instrução junto da EPAL, do pedido de aprovação do projeto e posterior instalação de ramal de ligação e contador. O contador de água, a caixa e o ponto de ligação, deverão seguir as indicações apresentadas, conforme folheto de “Instalação de Contadores de Pequeno Calibre” e “Recomendações Construtivas” da EPAL.

Encontra-se prevista a instalação de 1 contador:

- 1 contador para os consumos verificados

O sistema de lavagem do poço de ventilação, é constituído por bocas de lavagem instaladas em nichos, nos vários pisos. A sua localização é coordenada com o projeto de arquitetura. Relativamente à distância entre bocas de lavagem propõe-se um maior espaçamento entre elas, visando não só a economia, mas sobretudo o objetivo de maior redução no consumo de água e

também de minimização de possíveis pontos de fuga de água. Por outro lado, e havendo uma tendência crescente para a lavagem de pavimentos com equipamentos mecânicos que dispensam o uso de água diretamente de bocas de lavagem, será adequado pensar numa lógica de poupança de água e, portanto, numa redução da necessidade de bocas de lavagem.

Foi dada especial atenção ao seccionamento dos troços de rede, de modo a facilitar as operações de manutenção, incluindo as tubagens em courettes acessíveis e sempre que possível a cotas compatíveis com o seu fácil acesso. As redes de águas indicadas acima foram concebidas, tendo por base as disposições regulamentares, normativas, boas práticas e ainda as premissas indicadas pelos especialistas do ML.

As dimensões do nicho para instalação do contador deverão cumprir os requisitos da EPAL.

O calibre do contador é definido em conjunto com a EPAL, assim como a as dimensões das suas caixas. Em todo o caso, prevê-se que o calibre do contador a instalar seja inferior a 40 mm.

O modelo de portas e fechaduras será o indicado no projeto de arquitetura.

Na prossecução dos objetivos do ML, para uma utilização da água mais sustentável, será prevista uma pré-instalação de ponto de ligação e tubagem, para uso de água reutilizável. Esta rede terá, no futuro, alimentação a partir de rede pública de água.

3.3 Critérios de Dimensionamento

Os caudais de cálculo são calculados genericamente com base nos caudais acumulados e nos coeficientes de simultaneidade.

O dimensionamento é realizado tendo em conta o troço mais condicionante para adução. Para além da alimentação aos dispositivos sanitários e das salas técnicas, foi feito o cálculo da rede de incêndio e assegurada a pressão regulamentar. O dimensionamento da rede foi acautelado com o maior dos caudais instalados. Para o cálculo da velocidade, esta foi calculada com base na seguinte expressão:

$$V = Q/A$$

em que:

Q – caudal (m³/s)

A – $\pi \cdot D^2/4$ (m²)

D – diâmetro interno do tubo (m)

V – velocidade do líquido no interior do tubo (m/s)

A perda de carga unitária foi calculada através da fórmula de Flamant:

$$J = 4b \times v^{7/4} \times D^{-5/4}$$

onde:

J – Perda de carga unitária (m/m)

b – fator caracterizador da rugosidade do material (b=0,000152 para tubagens de cobre ou aço inox; b=0,000134 para tubagens de materiais plásticos)

Este cálculo permite aferir se no dispositivo localizado no ponto mais desfavorável da rede é cumprida a pressão mínima exigida e que assume o valor de 15 m.c.a, para boas condições de abastecimento.

Foi verificado nesta fase a necessidade de colocação de válvulas de redução de pressão de forma a garantir que a pressão máxima em qualquer ponto da rede não excede 60 m.c.a.

A pressão aproximada na rede de abastecimento é de 45 m.c.a. à cota topográfica de 99,74 m. O desnível geométrico máximo no dispositivo de cota mais baixa no poço é de 22,38 m. Deste modo,

uma vez que a pressão na rede do poço de ventilação ficará muito perto dos 60 m.c.a. limite, é prevista a instalação de uma válvula de redução de pressão de 20 m.c.a. à entrada do poço de ventilação.

No que respeita às perdas de carga localizadas, considerou-se para a generalidade do traçado das redes um incremento de 30% face às perdas de carga de percurso, valores estes que incluem singularidades como curvas, reduções, derivações em “T”, entre outros. Assim, para efeitos de cálculo, foi considerado um comprimento equivalente 30% superior ao real de forma a contemplar as mesmas.

Quanto aos limites de velocidade do escoamento, foi definido que as velocidades de escoamento admissíveis na rede de abastecimento de água potável deverão oscilar entre 0.5 m/s e 2.0 m/s por razões de conforto e durabilidade das tubagens.

3.4 Metodologia de dimensionamento

O dimensionamento das redes de abastecimento de água baseou-se nos elementos definidos no programa preliminar, no disposto na regulamentação aplicável e nos critérios de dimensionamento definidos no capítulo anterior.

Assim, de uma maneira transversal a todas as estações e poços de ventilação, a metodologia genérica foi a seguinte:

- o Identificação dos dispositivos alvo de alimentação em toda a rede a abastecer e associação dos caudais mínimos instantâneos necessários aos mesmos;
- o Determinação cumulativa dos caudais de dimensionamento, partindo de jusante para montante uma vez que se trata de redes ramificadas;
- o Associação de um diâmetro ao trecho de tubagem em análise, e tendo em conta o caudal de dimensionamento do trecho em questão. Avaliação da respetiva velocidade de escoamento;
- o Aferição da conformidade dessa velocidade face ao regulamentar;
- o Cálculo da perda de carga unitária, pelo método indicado;
- o Determinação da perda de carga total no trecho em causa;
- o Repetição do segundo ponto em diante.

A hipótese de dimensionamento considerada para as redes de abastecimento de água potável da estações e poços de ventilação, corresponde a um consumo generalizado de água a par com a aplicação dos coeficientes de simultaneidade, situação que maximiza o caudal transportado pelas tubagens e que conduz a uma maior diminuição da pressão na rede.

3.5 Materiais e Diâmetros

Os materiais utilizados para a rede de abastecimento do poço de ventilação serão em tubagens aço inox 316L, por este apresentar características de durabilidade. De igual modo as marcações das tubagens com o nome do fabricante, nome do sistema: diâmetro, especificação do material, número da norma europeia/certificação e informação de rastreabilidade (lote, ano de fabrico, ordem de fabrico, outras) devem ser indeléveis e legíveis independentemente do material.

Para as tubagens de aço inox 316L, foi considerado os seguintes diâmetros disponíveis comercialmente:

Tabela 1- Tubagem Aço Inox 316 L - Diâmetros comerciais considerados com base na ref. Geberit Mapress

DN	Espessura (mm)	Diâmetro interior (m)
15	1,0	16,0
20	1,2	19,6
25	1,2	25,6
32	1,5	32,0
40	1,5	39,0
50	1,5	51,0
65	2,0	72,1
100	2,0	104,0

3.6 Resumo de resultados

Apresenta-se no Anexo I os cálculos hidráulicos respetivos à rede de abastecimento poço de ventilação PV211.

Tabela 2- Resumo dos resultados da rede de abastecimento da rede de abastecimento

Cota de entrada (m)	99.74
Cota aproximada da tubagem de chegada (m)	98.74
Cota do dispositivo mais desfavorável (m)	77.36
Desnível geométrico mais desfavorável (m)	-22.38
Pressão mínima no dispositivo mais desfavorável (m.c.a.)	15.00
Pressão necessária para rede de consumo a jusante do ponto de ligação da EPAL	1.16
Válvula de redução de pressão à entrada (m.c.a.)	20.00

4 REDE DE ABASTECIMENTO DE INCÊNDIO

4.1 Sistema coluna seca

Este sistema é constituído por bocas-de-incêndio tipo teatro (armadas) secas com saídas Storz nos cais das estações. Quando existam câmara corta-fogo ou outros locais protegidos propõe-se a instalação de bocas-de-incêndio com saídas duplas.

A alimentação a este sistema será realizada através da boca siamesa a instalar à superfície.

A coluna seca terá diâmetro DN 100 mm de acordo com a utilização tipo indicada no projeto de segurança.

Propõe-se, neste prolongamento do Metropolitano de Lisboa a instalação de uma boca siamesa normalizada que cumpra as normas correspondentes aos equipamentos para combate a incêndio. Propõe-se a instalação de boca siamesa com válvulas de retenção e adaptadores Storz DN 75 mm e purga de ar. Estas válvulas devem ter o seu eixo compreendido entre 0.8 m a 1.0m do pavimento.



Figura 1- Exemplo de bocas siamesas - Deverá ser garantido o ângulo com o plano horizontal estipulado nas notas técnicas da ANEPC

4.2 Alimentação da Rede de Incêndio

As características da rede de combate a incêndios são articuladas com o plano de segurança contra incêndios e definido em conjunto com as medidas de autoproteção dos espaços. No poço de ventilação PV211 existe uma alimentação para a bocas de combate a incêndios uma vez que não existem espaços comerciais dentro da estação e por isso a necessidade de instalação de rede de incêndio armada (RIA) não se verifica. Assim, verifica-se apenas a necessidade de instalação de meios de 2ª intervenção de combate a incêndios, nomeadamente bocas de incêndio tipo Teatro (B.I.T.T.).

4.2.1 Coluna seca – Meio de 2ª intervenção

A coluna seca terá origem nas bocas siamesas a localizar junto à superfície, junto ao espaço verde na rua George do Amaral, em proximidade com o estacionamento para veículos de emergência. A coluna seca será alimentada diretamente pelos bombeiros, através da ligação exterior.

Junto à boca siamesa, a menos de 30 metros, deverá existir um marco de incêndio. Atualmente existe um marco de incêndio a menos de 30 metros e por isso é apenas necessário verificar o seu funcionamento e conformidade de operação.

A coluna seca alimenta bocas-de-incêndio de saída duplas, a instalar nos cais e átrios da estação em armários, serão equipadas com mangueiras flexíveis. Prevê-se que a rede de combate a incêndio cumpra na íntegra a norma NP EN 671-2 2003 e Notas Técnicas da ANEPC.

A coluna seca terá, em cada ponto marcado no projeto, uma boca -de -incêndio dupla para acoplamento das mangueiras para ataque direto ao incêndio, do tipo "STORZ "C=52

A sua instalação deve garantir que o eixo da boca tenha uma cota de nível entre 0,80 a 1,20 m, relativamente ao pavimento.

Admite -se a sua localização à vista, dentro de nichos ou dentro de armários, devidamente sinalizados na parte visível da porta e com a frase «SI — Rede Seca» ou pictograma equivalente (ver NT n.º 11). A distância mínima entre o eixo das bocas -de -incêndio e a parte inferior dos nichos ou armários deve ser de 0,50 m.

O corpo das bocas deverá ser fabricado em material resistente a solicitações mecânicas e a ambientes corrosivos.

As bocas devem ser equipadas com válvula de passagem tipo globo, o qual deve indicar de forma indelével o sentido de abertura e fecho da válvula.

Todas as bocas devem possuir tampões ligados às bocas por corrente.

O tamponamento, com as bocas submetidas à pressão de teste, deve garantir uma estanquidade total. A ligação de entrada, quando as bocas estão em carga à pressão de teste, deve garantir uma estanquidade total.

As bocas -de -incêndio devem ser montadas com as saídas de água viradas para o pavimento e a sua conceção deve ser tal que, o seu eixo forme um ângulo não inferior a 30° nem superior a 50° com o plano vertical.

As bocas-de-incêndio serão instaladas a 0.80 m do pavimento de circulação, conforme previsto no Artigo 169.º da Portaria n. 135/2020 de 2 de junho (Alteração ao Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro).

4.3 Critérios de Dimensionamento

Os critérios para a conceção e dimensionamento da rede de incêndios serão os definidos, nos seguintes regulamentos e normas:

- o Portaria n.º 135/2020 de 2 de junho (Alteração ao Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro), no que respeita aos caudais e pressões a garantir nas bocas-de-incêndio;
- o Normativo do ML/Requisitos Técnicos;
- o Notas técnicas da ANEPC;
- o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, DRº 23/95.

4.3.1 Rede de incêndio – coluna seca

O dimensionamento é realizado de acordo com o estipulado na portaria nº135/2020, na sua atual redação.

São definidos os seguintes critérios:

- o Tubagem DN 100 para toda a coluna com ligações DN 50 Às bocas de saída.
- o O caudal a garantir na boca-de-incêndio mais desfavorável será de 3 l/s.
- o Funcionamento de metade dos carretéis existentes com um máximo de 4 em simultâneo.

No presente Projecto considera-se não existirem colunas secas montantes, em virtude das bocas de saída se encontrarem sempre abaixo da boca da alimentação, não havendo, portanto, necessidade de se apresentar justificação do dimensionamento da coluna através da verificação de cálculo hidráulico.

O diâmetro adotado para a coluna seca descendente foi DN100.

4.4 Materiais

Na rede em coluna seca, prevê-se a instalação em aço inoxidável AISI 316L, com o sistema de juntas de aperto rápido (sistema "Victaulic" ou equivalente).

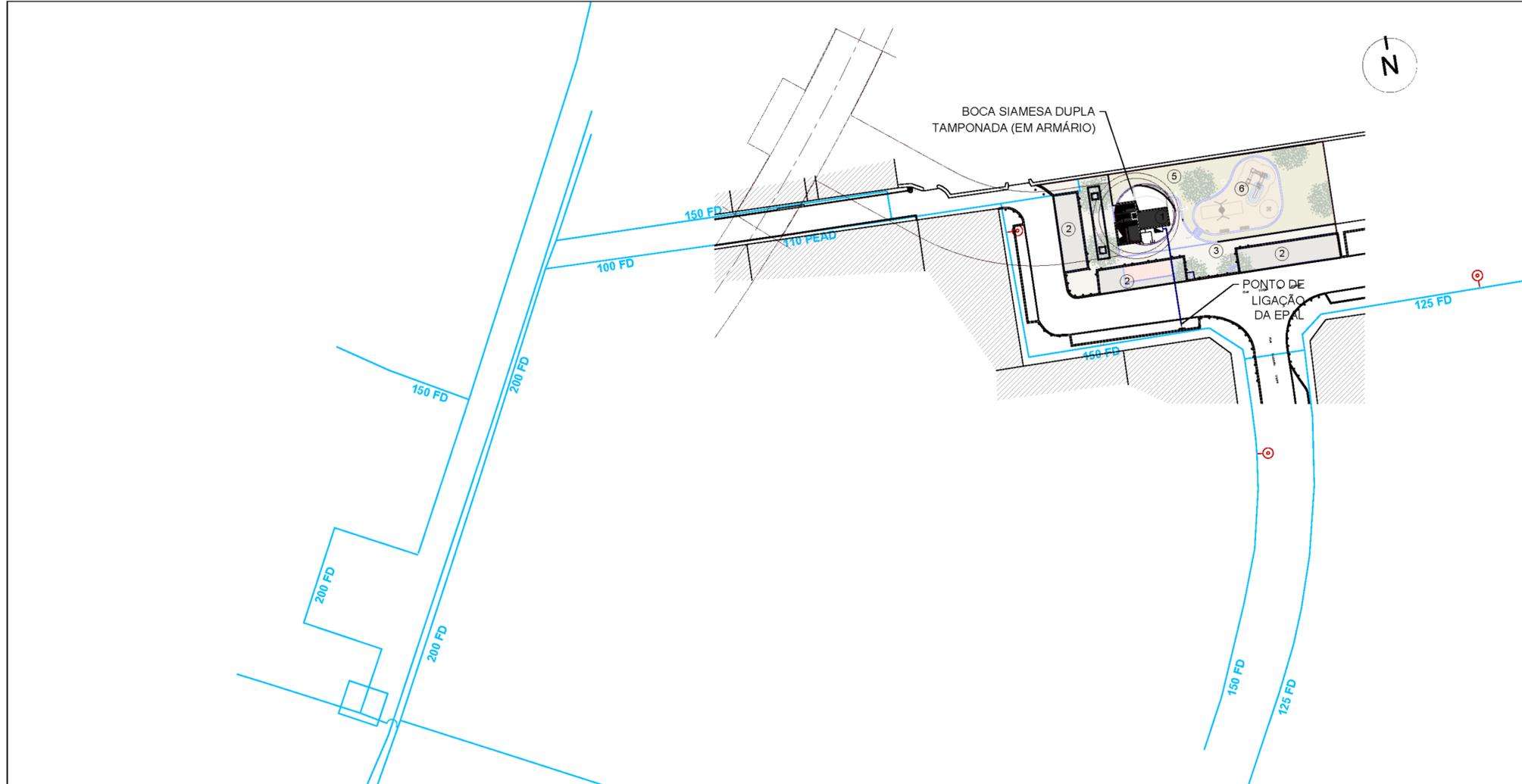
Referem-se seguidamente e não exaustivamente, as normas a cumprir para as tubagens:

- o NP EN 10255 - Tubos e acessórios de aço não ligado para o transporte de água e de outros líquidos aquosos. Condições técnicas de fornecimento.
- o NP EN 10217 - Tubos soldados de aço para aplicações sob pressão; Condições técnicas de fornecimento
- o NP EN 10242 - Acessórios de ferro fundido maleável roscados .

ANEXO 1 – Cálculos hidráulicos referentes à rede de abastecimento no poço de ventilação PV

Codificação dos Troços		Comprimentos		Dispositivos		Caudais			Tubagem				Perca de Carga		Pressão	Veloc. Troço
		Real	Altura			Disposit.	Acum.	Cálculo	Cálculo		Utilizado	Material	Linear	Troço		
Mont	Jus	Lreal	h	Descrição	Núm un	Qdis	Qacum	Qc	Dcálculo	Di	DN	Tipo	j	J	P	V
		m	m			l/s	l/s	l/s	mm	mm	mm		m/m	mca	mca	m/s
ÁGUA FRIA - EST AC																
ADUCAO	CONTML	2.75	2.00				1.35	0.64	20.15	25.60	25	AI	0.086	0.285	1.16	1.24
	CONTML	1	5.30	1TR	1	0.45	1.35	0.64	20.15	25.60	25	AI	0.086	0.550	-1.12	1.24
	1	2	14.55	1TR	1	0.45	0.90	0.52	18.16	25.60	25	AI	0.060	1.049	-3.22	1.01
	2	3	21.30	1TR	1	0.45	0.45	0.36	15.20	19.60	20	AI	0.115	2.927	9.13	1.20

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.



LEGENDA

SIMBOLOGIA: REDE DE ÁGUAS

- REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS - REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE
- FANAL DE LIGAÇÃO A EXECUTAR
- CONTADOR
- PONTO DE LIGAÇÃO DA EPAL

SIMBOLOGIA: REDE DE INCÊNDIO

- COLLINA SECA / NOVA LIGAÇÃO PARA MARCO DE INCÊNDIO EXTERIOR
- BOCAS SIAMESAS (TWINS)
- MARCO DE INCÊNDIO A INSTALAR
- MARCO DE INCÊNDIO EXISTENTE

MATERIAIS

- A REDE DE ÁGUAS SERÁ EXECUTADA EM AÇO INOX ANSI 316L.
- NO INTERIOR DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS A TUBAGEM SERÁ EM MULTICAMADA EMBEBIDA NAS PAREDES.
- A REDE DE INCÊNDIO ARMADA SERÁ EXECUTADA EM AÇO INOX ANSI 316L, PN 16 COM SISTEMA PRESS FITTING OU EQUIVALENTE.
- A REDE DE COLLINA SECA SERÁ EXECUTADA EM AÇO INOX ANSI 316L, PN 16 COM JUNTAS DE LIGAÇÃO RÁPIDA TIPO VICTALUC OU EQUIVALENTE.

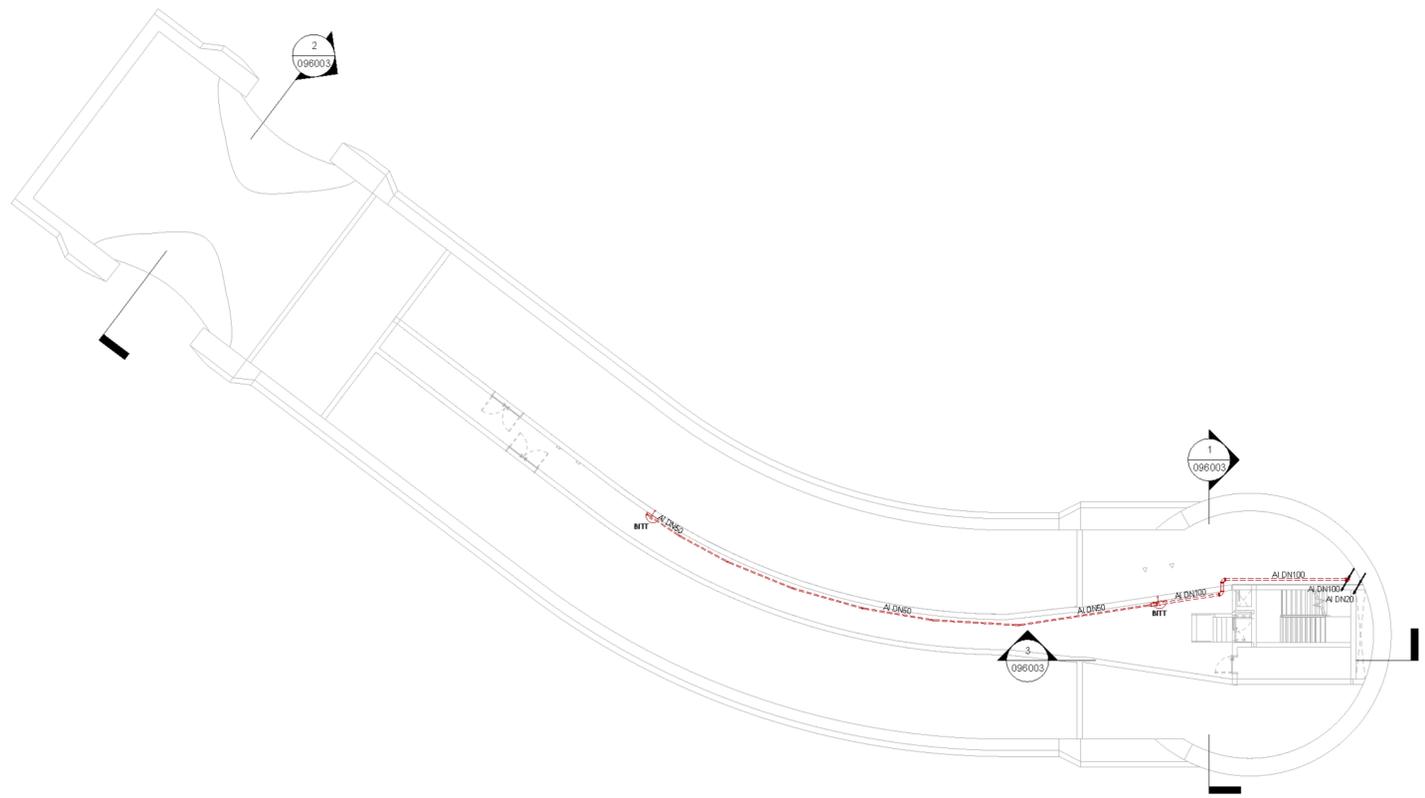
NOTAS

- DEVERÁ PROCEDER-SE AO LEVANTAMENTO E CONFIRMAÇÃO DAS REDES EXISTENTES E DAS TUBAGENS DAS REDES DE ÁGUAS E INCÊNDIO NA ESTAÇÃO, EM FASE POSTERIOR PELO EMPREITEIRO.
- O CADASTRO DAS REDES, QUE SE INDICAM NA PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, FORAM FORNECIDOS PELA EPAL A TÍTULO INFORMATIVO.
- AS PEÇAS DESENHADAS NÃO DISPENSAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS, ESCRITOS E DESENHADOS, DESTE PROJECTO.

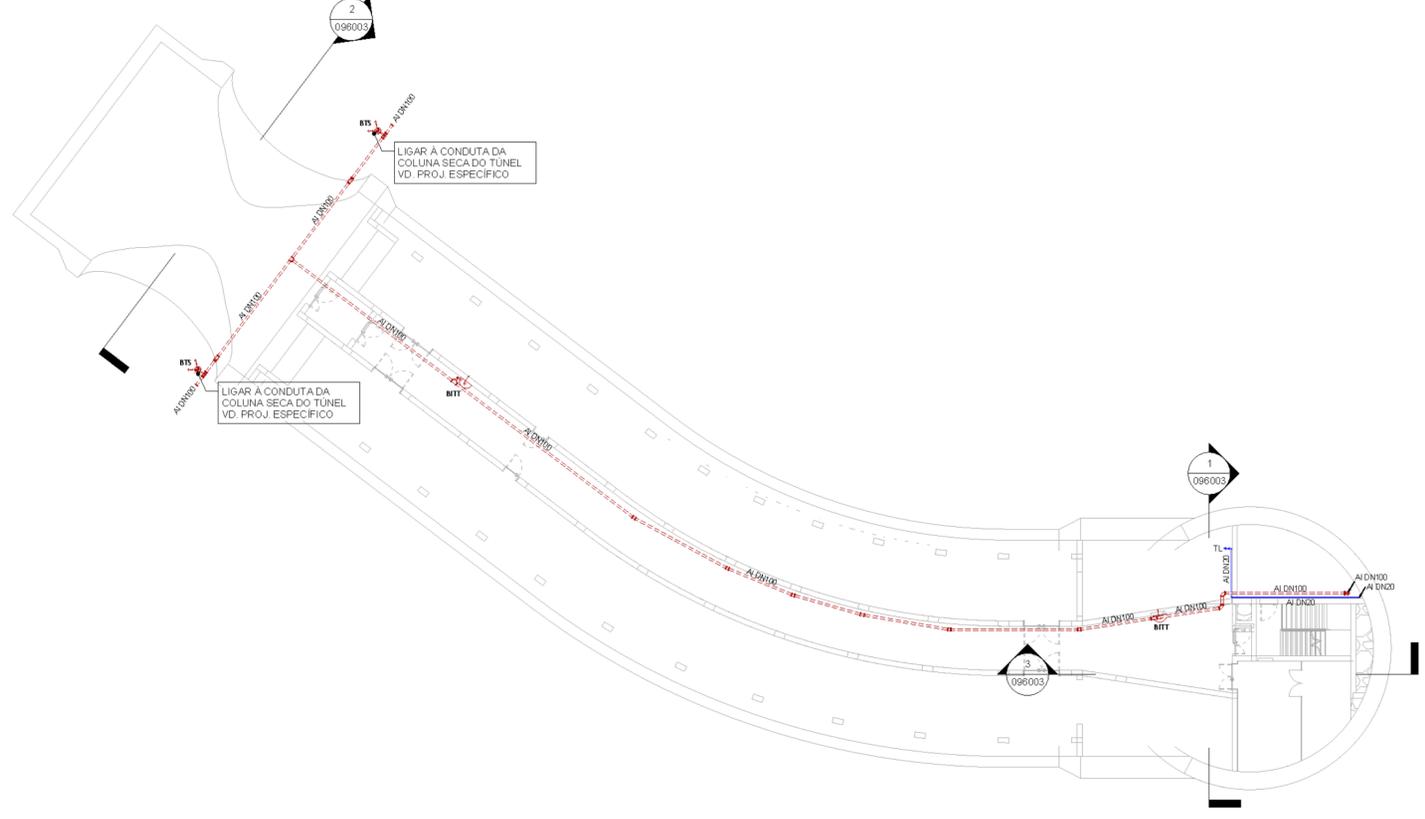
LEGENDA

- ① Acesso ao Poço de Ventilação
- ② Estacionamento
- ③ Passeio público
- ④ Área de estadia
- ⑤ Áreas verdes de enquadramento
- ⑥ Parque infantil

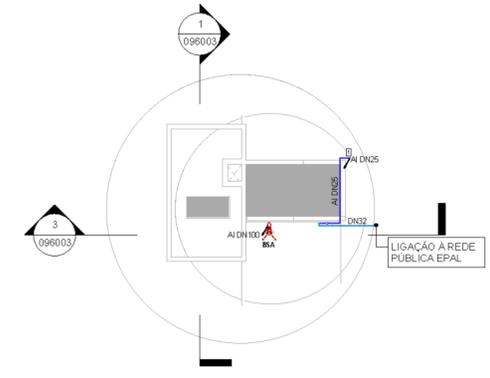
ALTERAÇÕES			
0	EMIÇÃO INICIAL	09/10/2024	LA SN
		DATA	DES VERIF
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO			
Data: Aprov. Verif. Proj. Des.	REDE DE ÁGUAS E INCÊNDIOS POÇO VENTILAÇÃO MEIO TROÇO ENTRE AMOREIRAS E CAMPO OURIQUE REDES DE ÁGUAS - POÇO DE VENTILAÇÃO PV211 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO ESQUEMA DE PRINCÍPIO	Escalas: Des. n.º 134545 F. / / Alter. Substituído Nº SAP Versão Folha	
Aprov. RP 08/10/2024 Verif. SN 08/10/2024 Proj. LA 08/10/2024 Des. LA 08/10/2024		Identificação Empresa Provedora: COBA/JET SJ/JLCM/TALPROJECTO Escalas: 1/500 1/1	Desenho nº: LVSSA MSA PE AGI PVE PV211 DW 096001 0 (1-1) Alter.: 0



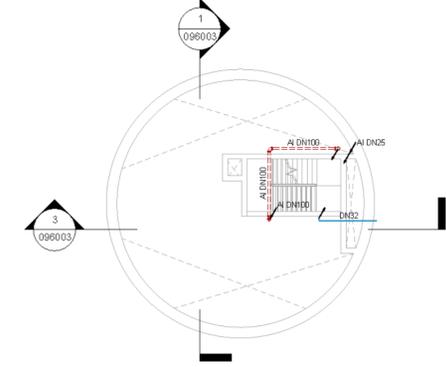
Piso -01 Ventilação Superior +80.12
1 : 200



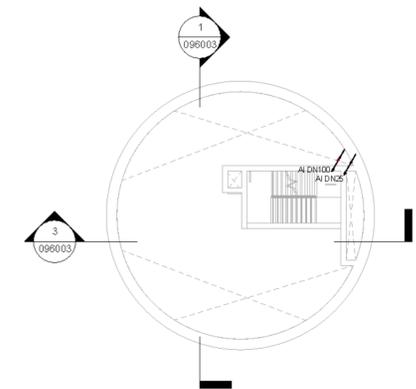
Piso -02 Via e Ventilação Inferior +76.16
1 : 200



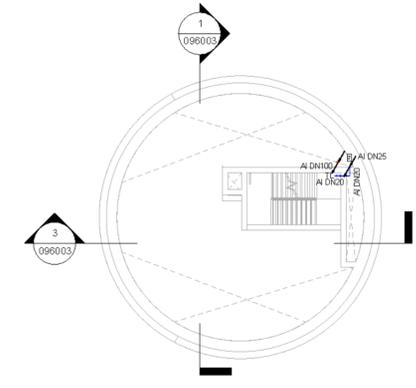
Piso 00 - Superfície
1 : 200



Nível +97.22
1 : 200



Níveis +90.74, +93.98
1 : 200



Nível +87.50
1 : 200

LEGENDA

SIMBOLOGIA: REDE DE ÁGUAS

- REDE DE ÁGUA FRIA DO METRO (AF)
- RAVAL DE INTRODUÇÃO
- CONTADOR
- PONTO DE DÉBITO / TORNEIRA SIMPLES
- TORNEIRA DE LAVAGEM
- VÁLVULA DE SECCIONAMENTO
- PRUMADAS DESCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)
- PRUMADAS ASCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)
- PONTO LIGAÇÃO DA EPAL

SIMBOLOGIA: REDE DE INCÊNDIO

- COLUNA SECA (CS)
- BOCAS SIAMESAS DE ALIMENTAÇÃO (TWINS)
- BOCA DE INCÊNDIO - TIPO TEATRO (BITT)
- BOCAS TAMPONADAS SIAMESAS (BTS)
- VENTOSA DE TRIPLA AÇÃO

LIGAÇÕES AOS APARELHOS

EQUIPAMENTO	DIÁMETRO NOMINAL ÁGUAS FRIAS	DIÁMETRO NOMINAL ÁGUAS QUENTES
BUTL - Boca/Torneira de Lavagem	AI Ø20	—

Nota:
• Os diâmetros indicados correspondem aos tubagens que ligam os aparelhos.

MATERIAIS:

- A REDE DE ÁGUAS SERÁ EXECUTADA EM AÇO INOX ANSI 316L, FORAM FORNECIDAS PELA EPAL A TÍTULO INFORMATIVO.
- A REDE DE COLUNA SECA SERÁ EXECUTADA EM AÇO INOX ANSI 316L, PN16 COM JUNTAS DE LIGAÇÃO RÁPIDA TIPO VICTAULIC OU EQUIVALENTE.

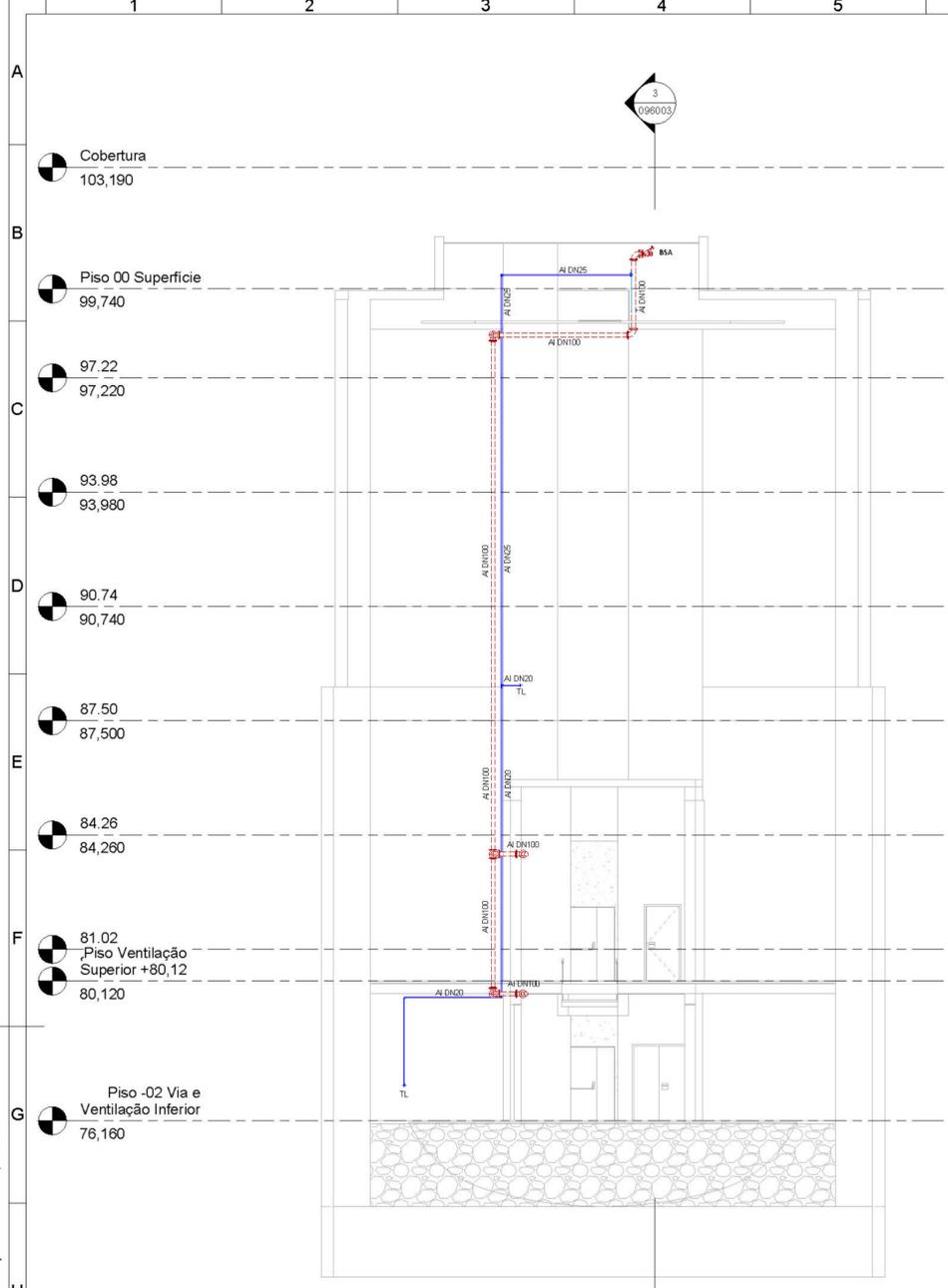
NOTAS:

- O CADASTRO DAS REDES, QUE SE ENCONTRA NA PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, FORAM FORNECIDAS PELA EPAL A TÍTULO INFORMATIVO.
- EM TODOS OS COMPARTIMENTOS QUE DISPONHAM DE ÁGUA, DEVERÃO TER VÁLVULAS DE SECCIONAMENTO.
- AS PEÇAS DESENHADAS NÃO DISPONHAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS ESCRITOS E DESENHADOS, DESTES PROJETOS.

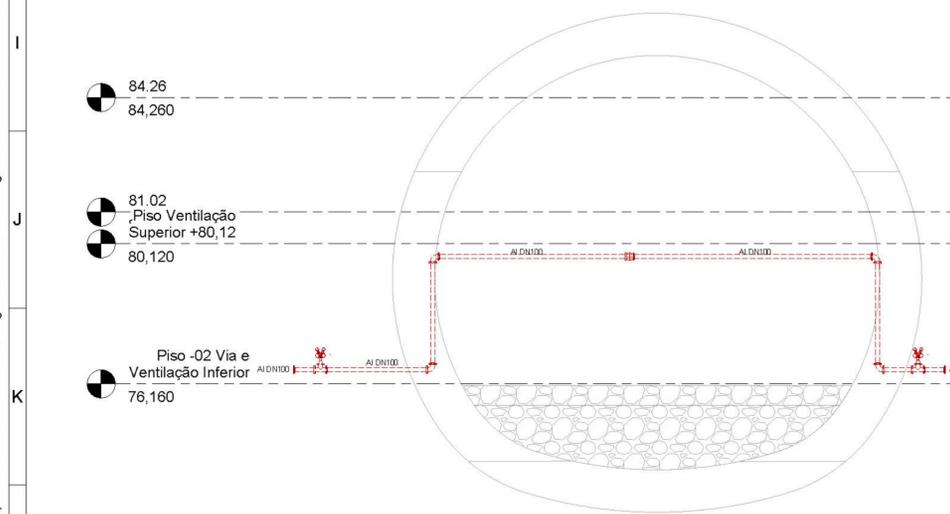
ALTEAÇÕES		0 EMISSÃO INICIAL		08/10/2024	LA	SN	VERIF.
Data		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA		Projeto de Execução		Metropolitano de Lisboa	
Aprov.	PP	REDE DE ÁGUAS E INCÊNDIOS		Escalas:		Des. nº	134566
Ventf.	SN	POÇO DE VENTILAÇÃO 211		Alter.		F.	/
Prq.	LA	PLANTAS DE PISOS		Substituído			
Des.	PO	ESQUEMA DE PRINCÍPIO		Nº SAP		Versão	
						Folha	
Aprov.		Desenho nº		MOTAENGL ENGENHARIA		JET JLCM	
Ventf.		LVSSA.MSA.PE.AGI.PVE.PV.211.DW.096002.0 (1-1)		COBA/JET/SJ/JLCM/TALPROJECTO		1/1	
Prq.				Escalas:		1:200	
Des.						08/10/2024	

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.

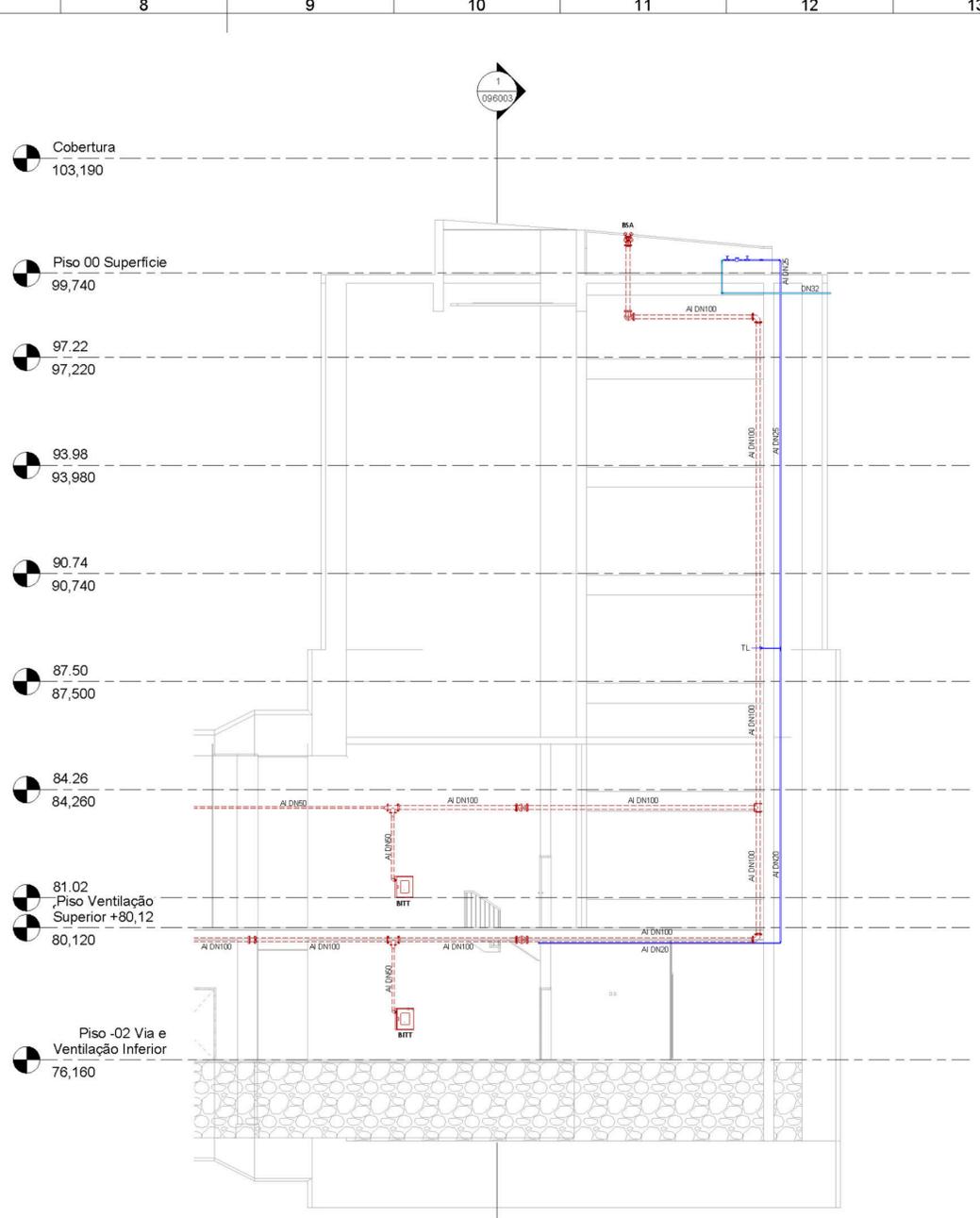
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



Corte 1
1 : 100



Corte 2
1 : 100



Corte 3
1 : 100

- LEGENDA**
- SIMBOLOGIA: REDE DE ÁGUAS**
- REDE DE ÁGUA FRIA DO METRO (AF)
 - RAMAL DE INTRODUÇÃO
 - CONTADOR
 - PONTO DE DÉBITO / TORNEIRA SIMPLES
 - TORNEIRA DE LAVAGEM
 - VÁLVULA DE SECCIONAMENTO
 - PRUMADAS DESCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)
 - PRUMADAS ASCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)
 - PONTO LIGAÇÃO DA EPAL
- SIMBOLOGIA: REDE DE INCÊNDIO**
- COLUNA SECA (CS)
 - BOCAS SIAMESAS DE ALIMENTAÇÃO (TWINS)
 - BOCA DE INCÊNDIO - TIPO TEATRO (BITT)
 - BOCAS TAMPONADAS SIAMESAS (BTS)
 - VENTOSA DE TRIPLA AÇÃO

LIGAÇÕES AOS APARELHOS

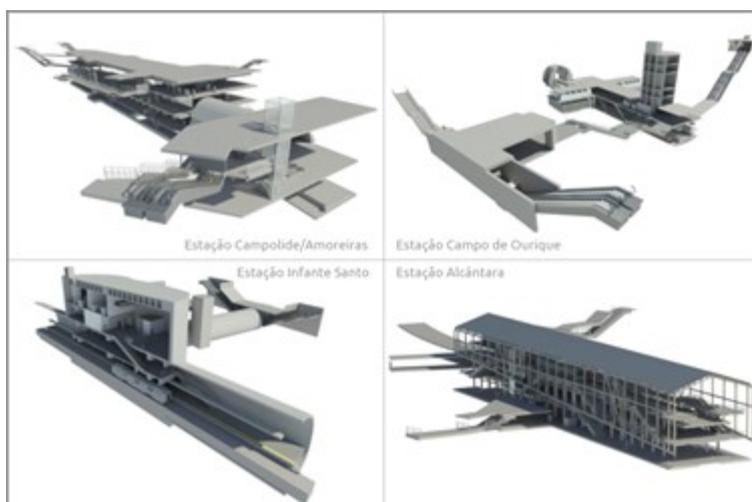
EQUIPAMENTO	DIÁMETRO NOMINAL ÁGUAS FRIAS	DIÁMETRO NOMINAL ÁGUAS QUENTES
BUTL - Boca/Torneira de Lavagem	AI Ø20	—

Nota:
• Os diâmetros indicados correspondem aos tubagens que ligam os aparelhos.

- MATERIAIS:**
- A REDE DE ÁGUAS SERÁ EXECUTADA EM AÇO INOX ANSI 316L.
 - A REDE DE COLUNA SECA SERÁ EXECUTADA EM AÇO INOX ANSI 316L, PN16 COM JUNTAS DE LIGAÇÃO RÁPIDA TIPO VICTAULIC OU EQUIVALENTE.
- NOTAS:**
- O CADASTRO DAS REDES, QUE SE ENCONTRA NA PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, FORAM FORNECIDAS PELA EPAL A TÍTULO INFORMATIVO.
 - EM TODOS OS COMPARTIMENTOS QUE DISPONHAM DE ÁGUA, DEVERÃO TER VÁLVULAS DE SECCIONAMENTO.
 - AS FREGES DESENHADAS NÃO DISPENSAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS ESCRITOS E DESENHADOS, DESTES PROJETOS.

ALTEAÇÕES			
0 EMISSÃO INICIAL		09/10/2024	LA
		DES	SN
		VERIF.	
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO			
Data: _____ Aprov: _____ Vert: _____ Proj: _____ Des: _____		 Metropolitano de Lisboa	
REDE DE ÁGUAS E INCÊNDIOS POÇO DE VENTILAÇÃO 211		Escalas: Des. nº 13457 F. / / Alter: _____ Substituído: _____ Nº SAP: _____ Versão: _____ Folha: _____	
CORTES VERTICAIS ESQUEMA DE PRINCÍPIO		 Identificação Empresa Projeção: COBA/JET/SJ/JLCM/TALPROJECTO	
Aprov: RP 09/10/2024 Vert: SN 09/10/2024 Proj: LA 09/10/2024 Des: PO 09/10/2024		Desenho nº: LVSSA.MSA.PE.AGI.PVE.PV211.DW.096003.0 (1-1) Alter: 08/10/2024	

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
TOMO VI – POÇOS DE VENTILAÇÃO



VOLUME 1 –POÇO DE VENTILAÇÃO PV211
FLUÍDOS-REDES DE DRENAGEM
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE DRN PVE PV211 MD 096001 0
-----------------------	--

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Cláudia Paredes		2024-10-11
Revisto	Leila Anselmo		2024-10-11
Verificado	Sergio Notarianni		2024-10-11
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		
Aprovado	Raúl Pistone		

Índice

1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	3
2	NORMAS DE PROJETO	3
3	REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS E DE LAVAGEM.....	4
3.1	Dados de Entrada	4
3.2	Descrição da Rede de Drenagem Pluvial e de Lavagem (RDPL)	4
3.3	Critérios de Dimensionamento	5
3.3.1	Caudal de ponta de cheia.....	5
3.3.2	Outros caudais	5
3.3.3	Tubagens	5
3.3.4	Velocidades de escoamento	6
3.3.5	Tubos de Queda.....	6
3.3.6	Outros critérios importantes	6
3.3.7	Materiais.....	7
3.4	Caudais de dimensionamento.....	7
3.5	Destino final da Rede de Drenagem Pluvial e de Lavagem (RDPL)	7
3.6	Soluções Técnicas Adotadas Para A Gestão De Risco De Inundação	7

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento é parte integrante do Projeto de execução para as Redes de Águas Residuais Domésticas e Drenagem de Águas Pluviais, para o Poço de Ventilação PV211, da empreitada do Projeto do Plano de Expansão do Metropolitano de Lisboa: S.Sebastião – Alcântara – Prolongamento da Linha Vermelha do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.

Este estudo pressupõe estabelecer o traçado da rede e respetivos órgãos a adotar nas estações do prolongamento da linha vermelha - S.Sebastião – Alcântara.

O poço de ventilação PV211 terá acesso pela Rua Gorgel de Amaral, prevendo-se a sua implantação em zona verde entre o aqueduto das águas livres. É constituído por 11 níveis desde a superfície até ao nível de ligação à via.

2 NORMAS DE PROJETO

Serão seguidas as leis e regulamentos nacionais aplicáveis a este tipo obras - públicas -, de urbanização e em conformidade com a Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto 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.

Nos estudos e projeto deverão também seguidas as disposições municipais aplicáveis, nomeadamente:

- 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;
- 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, 2.ª 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,
- NP 182/66 - Identificação dos Fluidos

Serão ainda seguidos os critérios gerais de dimensionamento, requisitos de projeto, recomendações e as normativas do Metropolitano de Lisboa.

3 REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS E DE LAVAGEM

3.1 Dados de Entrada

Para a elaboração do projeto de rede de drenagem de águas residuais pluviais e de lavagem, os dados de entrada são os seguintes:

- O Programa Preliminar das Redes de Drenagem;
- O atual Projeto de execução de Arquitetura, Paisagismo, Rede viária, Estruturas e Drenagem de Via;
- O cadastro das redes de Saneamento da Câmara Municipal de Lisboa;
- As plantas cartográficas em ETRS89;
- Levantamento topográfico detalhado para área de implantação deste poço.

3.2 Descrição da Rede de Drenagem Pluvial e de Lavagem (RDPL)

A rede de Drenagem Pluvial e de Lavagem (RDPL) do poço visa recolher as águas provenientes de:

- chuvas que entram pelos acessos;
- chuvas que entram pelas grelhas de ventilação;
- lavagem dos pavimentos em geral, de escadas e condutas de ventilação;
- eventuais infiltrações;
- combate a incêndios - seja pela utilização dos meios de 1ª ou de 2ª segunda intervenção.

A rede pluvial será constituída por caleiras, ralos, tubos de queda, coletores e caixas de visita que captam as águas e as conduzem até ao nível da via, ligando essas águas à caixa pluvial preconizada para drenagem da via.

As caleiras, definidas e pormenorizadas no projeto de arquitetura, serão cobertas com grelhas quando colocadas transversalmente à passagem de pessoas.

As caleiras serão instaladas de acordo com as pendentes do pavimento definidas, pendentes essas que deverão possuir inclinação mínima 0,5%, conseguidas sempre que possível à custa das espessuras dos acabamentos dos pavimentos.

As caixas de visita da rede interna, terão tampas em ferro fundido, da classe de resistência adequada e permitirão deixar o aro à vista e revestimento igual ao pavimento. Os acabamentos serão os definidos no projeto de arquitetura.

As tampas das caixas de visita com dimensões superiores a 0.80mx0.80m devem ser divididas em duas tampas iguais, de modo a permitir o seu fácil manuseamento nas operações de manutenção e inspeção da rede.

Dando cumprimento ao normativo de drenagem do ML, todas as caixas da rede de drenagem de águas pluviais e de lavagem serão dotadas normalmente de uma câmara de decantação de 0,20m. Excecionalmente, poderá não ser possível cumprir este requisito, por interferir com a estabilidade.