

- Uma prateleira, uma gaveta, duas portas, respetivos puxadores, forro interior em aço inoxidável e duas fechaduras.

6. Móvel 6

- Alt. 802 mm x Larg. 300 mm x Prof. 682 mm
- Móvel de acolhimento de computador, com uma prateleira e ilharga esquerda parcialmente vazada.

7. Móvel 7

- Alt. 802 mm x Larg. 345 mm x Prof. 682 mm/520mm
- Móvel de acolhimento da MSAVT com vazamento superior para saída de bilhetes, com moldura inferior de reforço (duplo tampo) sem painel do fundo horizontal e furação no fundo vertical para passagem de cabos. Frente oblíqua.

8. Móvel 8

- Alt. 802 mm x Larg. 602 mm x Prof. 520 mm
- Móvel / Plano de trabalho em Corian Azure ou equivalente.
- Vazamentos e inserção de diversos componentes tais como: prato giratório para transações (bilhetes e dinheiro/moeda); “túnel” com tampa corredeira para passagem de aparelho Multibanco e passagem de documentos; sistema de acolhimento do moedeiro.
- Sem fundo horizontal. Com recorte curvo no lado do operador. Tubo em aço inoxidável para travamento das ilhargas.

9. Móvel 9

- Alt. 802 mm x Larg. 360 mm x Prof. 682 mm
- Móvel com uma prateleira, sem portas e ilharga direita com vazamento.

10. Móvel 9.2

- Alt. 802 mm x Larg. 265 mm x Prof. 682 mm/520 mm

- Móvel com três gavetas, respetivos puxadores e um espaço vazado, sem portas, frente oblíqua e ilharga esquerda com vazamento.

11. Móvel 10

- Alt. 802 mm x Larg. 480 mm x Prof. 391 mm
- Móvel com três prateleiras, mais uma com corrediças horizontais e puxador, para acolhimento de teclado de computador.

12. Móvel 11

- Alt. 802 mm x Larg. 356 mm x Prof. 520 mm
- Móvel com quatro gavetas, respetivos puxadores e frente oblíqua.

13. Móvel 12

- Alt. 802 mm x Larg. 602 mm x Prof. 520 mm Móvel/Plano de trabalho em Corian Azure ou equivalente.
- Uma prateleira fixa e uma prateleira com puxador e corrediças horizontais para acolhimento de teclado de computador.
- Poisa - pés
- Executado em aço inoxidável, acabamento escovado a lixa de grão 240. Superfície de contacto com os pés forrado a PVC cinza, ref, igual ao forro do chão do material circulante em utilização.
- Todos os móveis são dotados de rodízios e são executados em “Max”, excetuando os móveis 8 e 12 que são executados integralmente em Corian Azure ou equivalente, com 12mm de espessura.

Notas:

1. As dimensões devem ser confirmadas em desenho técnico e após fabricação do protótipo;
2. Todos os acertos e/ou eventuais modificações devem ser efetuados em protótipo e validadas previamente pelo ML.
3. O índice lumínico no interior tem sido criticado pelos utilizadores levando a que estes desliguem a luz como solução de recurso. Assim sendo, em tempo útil, dever-se-á rever

esta situação podendo inclusivamente rever-se, se for necessário, o posicionamento e/ou a configuração dos pontos de luz.

III. Painel de informação duplo com pés (uma face A1 + A1 / uma face A0)

1. Estrutura de suporte em chapa eletrozincada, respiradouros laterais, goteiras na face inferior lacado e pintura RAL 7016 com 40% de brilho;
2. Porta fixa no lado das escadas e abertura para o exterior com uma chapa alumínio extrudido com revestimento a pó de poliéster, pintados a com revestimento pó de polyester azul RAL5002 tem a referência CIN 72590 ou 25420 CTHANE S400 Sat com 40% de brilho. As portas têm recortes com a indicação da estação/símbolo, efetuados a fresa ou a jato de água, para incorporar chapa de policarbonato cristal de 5mm de espessura com bom comportamento antifogo que deve, de uma forma geral, ser preenchido com vinil 3M translúcido de diversas cores. O policarbonato deve ficar á face da chapa de alumínio. Na “cabeça do painel, em toda a sua largura, é colocada uma tira em vinil opaco autocolante 3M, em conformidade com as cores das linhas a que pertencem as estações (Azul, Amarela, Verde e Vermelha).
3. Estes elementos são posteriormente montados no corpo paralelepípedo eletrificado de dupla face.
4. Pés de suporte em aço ST33.2 decapado, metalizado e pintado a RAL 7016 com 40% de brilho, forrados em perfil elíptico de alumínio extrudido (forras dos pilares). Estes perfis após tratamento de desgorduramento são revestidos numa 1ª. fase com tinta em pó termoendurecível poliéster RAL 9006 metalizado com aproximadamente 60µm de espessura, e posteriormente revestidos com verniz mate em pó termoendurecível poliéster com 40 % de brilho;
5. Topo em alumínio fundido com acabamento de desgorduramento, revestimento a tinta e envernizamento igual ao dos perfis elípticos;
6. Sapata de fixação ao chão, em ferro fundido;

7. Porta exterior (lado rua) com três dobradiças e vidro temperado com 6 mm de espessura. A porta do lado interior é fixa (escadas), e terá que ter o vidro temperado e laminado com 10 mm espessura (5 mm + 5 mm);
8. Faixa serigrafada nas duas faces com uma largura de 120 mm e totalmente opacas, serigrafadas à cor RAL 9006 com referências da 1ª. camada 22.140.Silver.132P e da 2ª. camada 22.140.Cinza.219P;
9. Peças de fixação em aço inox;
10. Equipados com balastro eletrónico da Philips e lâmpadas também da marca - Master TL5 HO super 80 de 39 w e 54w, respetivamente para os Painéis A1 e A0.
11. Paineis de Superfície de Parede
12. Estrutura de suporte em aço de carbono, respiradouros laterais, lacado e pintura RAL 7016 com 40% de brilho;
13. Elemento paralelepípedo sobre os painéis com a indicação da estação/símbolo e cor da linha em vinil, com 2920 mm de comprimento e eletrificação;
14. Portas com três dobradiças e vidro temperado de 6 mm, conforme os Painéis A0;
15. Faixa serigrafada nos dois painéis à cor RAL 9006 com referências da 1ª. camada 22.140.Silver.132P e da 2ª. camada 22.140.Cinza.219P, com uma largura de 120 mm e totalmente opaca. As faixas horizontais de um dos painéis, é dividida ao meio por uma outra vertical com 25 mm de largura e também totalmente opaca;
16. Peças de fixação em aço inox;
17. Equipados com Philips MASTER LEDtube HL 900mm 12W840 T880 e Philips CorePro LEDtube 1200mm 14,5W840 T8, respetivamente para os Painéis A1 e A0.

IV. Painel de informação de parede

1. Estrutura de suporte em chapa eletrozincada, respiradouros laterais, lacado e pintura RAL 7016 com 40% de brilho;
2. Portas com três dobradiças, fecho tipo “southco” e vidro temperado de 6 mm, conforme os Painéis A0;

3. Faixa serigrafada nos dois painéis à cor RAL 9006 com referências da 1ª. camada 22.140.Silver.132P e da 2ª. camada 22.140.Cinza.219P, com uma largura de 120 mm e totalmente opaca. Sendo as faixas horizontais de um dos painéis, dividida ao meio por uma outra vertical com 25mm de largura e também totalmente opaca;
4. Peças de fixação em aço inox;
5. Equipados com Philips MASTER LEDtube HL 900mm 12W840 T880 e Philips CorePro LEDtube 1200mm 14,5W840 T8, respetivamente para os Painéis A1 e A0.

V. Ponto de ajuda

1. Poste em tubo de aço carbono, com diâmetro de 108 mm x 4 mm de espessura e com um comprimento de 1900 mm;
2. Pintura RAL 5022 com acabamento texturado;
3. Composto por vários acessórios de fixação para os seguintes equipamentos: câmaras de filmar, altifalantes, microfones, transformadores, etc.;
4. Vidro de proteção da câmara de filmar em vidro de 2 mm de espessura com acabamento “lapidado”;
5. Betoneira de emergência e placas informativas;
6. Placa de acrílico de 10 mm de espessura com ledas para situações de emergência;
7. Testas elétricas ou peças de fixação de vidros, conforme a função atribuída.

VI. Diagrama específico da linha (DEL)

1. Cartaz de PVC branco 450 mm alt. x 3000 larg. com 8 mm de espessura, para colocação de informação;
2. Base: chapa quinada de aço com 1 mm de espessura, pintada a branco com 40% de brilho.
3. Suporte do painel em alumínio fundido de acabamento macio, revestido a pó de poliéster prateado RAL 9006, semi-mate.

4. Grampo existente na extremidade superior, deve ter o mesmo acabamento, a peça de fundição da cavilha elíptica deve permanecer do tipo “push-fit”, após a aplicação do revestimento em pó.
5. Caixa para montagem do suporte de painel, fabricado em aço inoxidável com acabamento pintado a RAL 9017, na versão “suspenso do teto”;
6. Tubo de suporte da caixa, em aço inoxidável com acabamento pintado a RAL 9017;
7. Caixa para montagem do suporte de painel, fabricado em aço inoxidável com acabamento pintado a RAL 9017, na versão “montado ao chão”;
8. Suporte de fixação da caixa para montagem aos pilares de sustentação ao chão, em aço inoxidável com acabamento a lixa de grão 240;
9. Pilares de sustentação ao chão, em aço inoxidável e acabamento a RAL 9017 semi mate;
10. Sapata de fixação ao chão em ferro fundido;
11. Forra elíptica em alumínio estrudido com acabamento em pó de poliéster RAL 9006 e verniz em pó de poliéster semi mate;
12. Topo em alumínio fundido com acabamento em pó de poliéster RAL 9006 e verniz em pó de poliéster semi-mate;
13. Tubo em aço inoxidável, escovado a lixa de grão 240.

VII. Portas

1. Ferragens:

Aço inox AISI 316;

2. Vidro:

Temperado e serigrafado 1500mm alt. X 762mm larg., 10mm esp., nas portas emergência;

Temperado e serigrafado 1500mm alt. X 862mm larg., 10mm esp., nas portas serviço.

3. Poste:

Tubo aço inox AISI 316 diâm. ext. 108mm x 1600mm alt., 4mm esp.

4. Base:

Tubo aço ST 37-2 diâm. ext. 98mm x 500mm alt, 5mm esp.

Sapata aço ST 37-2 12 mm esp.

Nota:

Todo o material de aço inoxidável aisi 316 deve ter um acabamento final acetinado com as respetivas soldaduras sem imperfeições, com superfície escovada a lixa de grão 240.

6.1.3. Nível 3 – Cais

I. Bancos

1. Suporte do assento em aço inoxidável, com superfície escovada a lixa de grão 240;
2. Suporte de montagem ao chão em aço inoxidável, com superfície escovada a lixa de grão 240;
3. Suporte do encosto, de montagem à parede, em aço inoxidável, com superfície escovada a lixa de grão 240;
4. Assento em madeira laminada (7 x 1.5 m), folheada a Faia com acabamento a verniz marítimo incolor semi-mate, 60% de brilho;
5. Encosto de madeira laminada (7 x 1.5 m), folheada a Faia com acabamento a verniz marítimo incolor semi-mate, 60% de brilho;
6. Topos em chapa inoxidável 2 mm espessura, com superfície escovada a lixa de grão 240;
7. Viga em aço inoxidável, com superfície escovada a lixa de grão 240;
8. Pilar em aço inoxidável, com superfície escovada a lixa de grão 240.

II. Ponto de ajuda cais

i. Caixa

1. Forra elíptica em alumínio estrudido com 1940mm alt. (idêntica aos painéis de superfície e DEL's) com acabamento em pó de poliéster 1,5 mm esp. pintada na cor vermelha RAL 3000
2. Portinhola de acesso á chave em acrílico transparente
3. Porta de acesso ao extintor com fechadura triangular e dobradiça corda de piano.
4. Porta de acesso ao equipamento interior (camara, microfone e altifalante) com fechadura tipo Yale e dobradiça corda de piano.
5. Impressão em tampografia
6. Chapa aço gravado por punção c/ 1mm esp. (técnica utilizada nas MAVT's) Faixa em vinil fotoluminescente recortado 1mm espessura.
7. Botão EAO Series 57.

ii. Topo

1. Disco elíptico policarbonato transparente incolor acabamento lixa de grão 240 μ , 10mm esp., com iluminação na cor verde.
2. Topo elíptico em aço inox com 50mm alt. com barras retangulares para fixação do disco elíptico e pirilampo.
3. Pirilampo elíptico policarbonato de cor âmbar com 85mm alt. acabamento a lixa de grão 240 μ , utilizar no interior lâmpada estroboscópica "VELLEMEN" HAA40A

iii. Base

1. Sapata aço ST 37-2 20 mm esp.
2. Proteção com perfil de borracha.

Nota: este elemento está em reformulação pelo que as suas características técnicas poderão vir a ser alteradas no momento da sua produção.

6.2. Sinalética

Nível 1 – Entrada da estação

Nível 2 – Átrio e corredores de acesso ao átrio

Nível 3 – Cais

- Sinal primário suspenso – Com emergência (SE) e sem emergência (S)
- Os sinais referenciados como primários, são iluminados.

I. Sinal primário suspenso do teto

1. Os sinais primários suspensos são iluminados, têm 2 faces e são produzidos em alumínio extrudido com revestimento a pó de poliéster, pintados a com revestimento pó de polyester azul RAL5002 tem a referência CIN 72590 ou 25420 CTHANE S400 Sat com 40% de brilho. Têm orifícios vazados para pictogramas, textos e grafismos, recortados a fresa ou a jato de água, para incorporar policarbonato cristal de 5mm de espessura com bom comportamento antifogo que, deve de uma forma geral, ser coberto, na sua superfície interior, com vinil 3M translúcido 3630-147. Os recortes dos pictogramas de emergência nos sinais - SE, devem ser preenchidos com vidro transparente de 3mm de espessura, fixados na parte interior frontal da superfície de alumínio do sinal. Esta placa de vidro, tem uma coloração na sua superfície interior que é obtida através da aplicação de uma película de vinil 3M translúcida verde Oracal 8500 – 09;
2. O vidro e o policarbonato, deve ficar à face exterior do perfil de alumínio dos sinais;
3. O topo/extremidade dos sinais é produzido em alumínio fundido de acabamento liso, por intermédio de molde de areia, pintado. Devem ser presos às extrusões de alumínio (2 faces dos sinais), através de parafusos para chapa com cabeça em estrela, pintados;
4. As dobradiças são em aço inoxidável e a tampa da caixa de iluminação é em alumínio fundido, pintado a RAL refª. 7016 com 40% de brilho;
5. Devem ser instaladas lâmpadas LED compactas, apenas nas áreas dos sinais a serem iluminados, para que os textos os pictogramas e os grafismos fiquem totalmente e de uma forma homogénea, abrangidos pela iluminação;
6. Na parte inferior e ao longo de uma ou das duas faces de alguns sinais suspensos, deve ser colocada uma tira com cerca de 35 mm de altura em vinil autocolante

3M opaco, em conformidade com as estações e linhas a que se destinam (Azul, Amarela, verde e Vermelha), que são as seguintes cores: 3630-317 (x2) + branco, 3630-25 + branco, 3630-236 + branco e 3630-78 + branco;

7. Os sinais primários suspensos têm a seguinte dimensão 1400mm x 250mm, 1500mm x 250mm, 1700mm x 250 e 2000mm x 250mm;
8. Alguns dos sinais suspensos (SE) têm incorporados dois blocos autónomos, ficando um em cada face, nos extremos contrários do sinal;
9. Sinais primários de parede com emergência (PE) e sem emergência (P);
10. Todos os sinais referenciados como primários são iluminados.
11. Cota mínima e de referência: a aresta inferior destes sinais deve ficar a 2,50 m ao pavimento.

II. Sinal primário montado na parede

Os sinais referenciados como primários, são iluminados.

1. Os sinais primários montados nas paredes são iluminados, têm uma face e são produzidos em alumínio extrudido com revestimento a pó de poliéster, pintados a com revestimento pó de polyester azul RAL5002 tem a referência CIN 72590 ou 25420 CTHANE S400 Sat com 40% de brilho. Têm orifícios vazados para pictogramas, textos e grafismos, recortados a fresa ou a jato de água, para incorporar policarbonato cristal de 5 mm de espessura com bom comportamento antifogo e devem, de uma forma geral, ser preenchido com vinil 3M translúcido 3630-147. Os recortes dos pictogramas de emergência nos sinais - PE, devem ser preenchidos com vidro transparente de 3mm de espessura e fixados na parte interior frontal da superfície de alumínio do sinal. Esta placa de vidro terá uma coloração na sua superfície interior que é efetuada através da aplicação de uma película de vinil 3M translúcida verde Oracal 8500 – 09;
2. O vidro e o policarbonato devem ficar à face do perfil de alumínio dos sinais;
3. O topo/extremidade dos sinais é produzido em alumínio fundido de acabamento liso, por intermédio de molde de areia, pintado. Devem ser presos às extrusões de

alumínio (2 faces dos sinais), através de parafusos para chapa com cabeça em estrela, pintados;

4. As dobradiças são em aço inoxidável e a tampa da caixa de iluminação é em alumínio fundido, pintado a RAL refª. 7016 com 40% de brilho;
5. Todos os fechos são acionados a partir de um só ponto, através de uma barra de ligação. A tampa da caixa de iluminação é em alumínio fundido, pintado a RAL refª. 7016;
6. Devem ser instaladas LED tubulares, apenas nas áreas dos sinais a serem iluminados, de forma a que o texto, os pictogramas e o grafismo fiquem totalmente e de uma forma homogénea abrangidos pela iluminação;
7. Na parte inferior e ao longo das faces de alguns destes sinais, deve ser colocada uma tira com 35mm de altura em vinil autocolante 3M opaco, em conformidade com as estações e Linhas a que se destinam (Azul, Amarela, verde e Vermelha), que são as seguintes cores: 3630-317 (x2) + branco, 3630-25 + branco, 3630-236 + branco e 3630-78 + branco;
8. Os sinais primários de parede têm as seguintes dimensões – 1400x250, 1650x250mm, 1700x250mm e 2000x250mm.
9. Cota mínima e de referência: a aresta inferior destes sinais deve ficar a 2,20 m ao pavimento.

III. Friso do cais (montado na parede)

Os sinais referenciados como frisos do cais, são iluminados.

1. Os sinais primários suspensos são iluminados, têm 2 faces e são produzidos em alumínio extrudido com revestimento a pó de poliéster, pintados a com revestimento pó de polyester azul RAL5002 tem a referência CIN 72590 ou 25420 CTHANE S400 Sat com 40% de brilho. Têm orifícios vazados para pictogramas, textos e grafismos, recortados a fresa ou a jato de água, para incorporar policarbonato cristal de 5mm de espessura com bom comportamento antifogo que, deve de uma forma geral, ser coberto, na sua superfície interior, com vinil 3M translúcido 3630-147. Os recortes dos pictogramas de emergência nos sinais -

SE, devem ser preenchidos com vidro transparente de 3mm de espessura, fixados na parte interior frontal da superfície de alumínio do sinal. Esta placa de vidro, tem uma coloração na sua superfície interior que é obtida através da aplicação de uma película de vinil 3M translúcida verde Oracal 8500 – 09;

2. O vidro e o policarbonato devem ficar à face do perfil de alumínio dos sinais;
3. O topo/extremidade dos sinais é produzido em alumínio fundido de acabamento liso, por intermédio de molde de areia, pintado. Devem ser presos às extrusões de alumínio, através de parafusos para chapa com cabeça em estrela, pintados;
4. As dobradiças são em aço inoxidável e a tampa da caixa de iluminação é em alumínio fundido, pintado a RAL refª. 7016 com 40% de brilho;
5. Todos os fechos são acionados a partir de um só ponto, através de uma barra de ligação. A tampa da caixa de iluminação é em alumínio fundido, pintado a RAL refª. 7016;
6. Devem ser instaladas lâmpadas LED tubulares, apenas nas áreas dos sinais a serem iluminados, de forma a que o texto, os pictogramas e o grafismo fiquem totalmente e de uma forma homogénea abrangidos pela iluminação;
7. Estes perfis são posteriormente montados em suportes (garras) em alumínio fundido (acabamento macio), pintados a RAL 9006, existindo lâmpadas fluorescentes compactas nas áreas a serem iluminadas e fechos acionados de um só ponto através de uma barra de ligação
8. Na parte inferior e ao longo das faces de alguns destes sinais, deve ser colocada uma tira com 35mm de altura em vinil autocolante 3M opaco, em conformidade com as estações e Linhas a que se destinam (Azul, Amarela, verde e Vermelha), que são as seguintes cores: 3630-317 (x2) + branco, 3630-25 + branco, 3630-236 + branco e 3630-78 + branco;
9. Os sinais de friso primários têm as seguintes dimensões – 1200x250mm, 1400x250mm, 2000x250mm, 2700x250mm, 3000x250mm, 3100x250mm, 3900x250mm e 4600x250mm.

10. Cota mínima e de referência: a aresta inferior destes sinais deve ficar a 2,20 m ao pavimento.

11. Características técnicas dos sinais iluminados

Os sinais iluminados (primários suspensos, primários de parede, primários perpendiculares e frisos do cais) que ficarão localizados nos acessos, linhas de controlo, átrios e cais das diversas estações, têm as seguintes características: sempre que se verifique um pé direito superior a 2,80m do chão, os sinais a colocar nessas circunstâncias devem ficar suspensos através de calhas e suportes ao teto, por onde passarão os respetivos cabos elétricos bem como ficarão assentes os referidos sinais.

Sinal secundário suspenso

Os sinais referenciados como secundários, não são iluminados.

1. Os sinais secundários suspensos, não iluminados, têm 2 faces e serão produzidos em alumínio extrudido com revestimento no exterior a branco RAL 9003 com textos, grafismos e pictograma em vinil 3M 100-37 e 3630-147;
2. O topo/extremidade dos sinais, será produzido em alumínio fundido pintado, que deverão ser presos às extrusões de alumínio (2 faces dos sinais), através de parafusos pintados para chapa com cabeça em estrela;
3. As dobradiças e fechos serão em aço inoxidável;
4. A tampa da caixa de será em chapa zincor 1,5mm pintado a RAL 7016 com 40% de brilho;
5. Todos os fechos serão acionados a partir de um só ponto, através de uma barra de ligação;
6. Os sinais primários suspensos terão a seguinte dimensão 1400x250mm, 1500x250mm, 1700x250 e 2000x250mm;
7. Cota mínima e de referência: a aresta inferior destes sinais deve ficar a 2,50 m ao pavimento.

IV. Sinal secundário montado na parede

Os sinais referenciados como secundários, não são iluminados.

1. Sinal secundário montado na parede, não iluminado, com 1 (uma) face, produzido em alumínio extrudido com revestimento no exterior branco RAL 9003, pictogramas, grafismos e textos em vinil recorte 3M 3630-147 e 3630-137;
2. O topo/extremidade dos sinais será produzido em alumínio fundido pintado e soldado ao perfil;
3. As dobradiças e fechos serão em aço inoxidável;
4. Todos os fechos serão acionados a partir de um só ponto, através de uma barra de ligação;
5. A tampa da caixa do sinal será em chapa zincor 1,5mm pintado a RAL 7016 com 40% de brilho;
6. Os sinais secundários de parede terão as seguintes dimensões – 250x250mm, 1400x250, 1650x250mm, 1700x250mm e 2000x250mm;
7. Cota mínima e de referência: a aresta inferior destes sinais deve ficar a 2,20 m ao pavimento.

V. Sinal terciário (de emergência) suspenso do teto

Os sinais referenciados como terciários, não são iluminados.

1. Sinal terciário montado na parede, não iluminado, com 1 (uma) face, produzido em alumínio extrudido, pintado a vermelho RAL 3000, com o pictograma (extintor | mangueira) em vinil autocolante foto luminescente ORACAL oralux 9000;
2. O topo/extremidade dos sinais será produzido em alumínio fundido pintado e soldado ao perfil;
3. As dobradiças e fechos serão em aço inoxidável;
4. Todos os fechos serão acionados a partir de um só ponto, através de uma barra de ligação;

5. A tampa da caixa do sinal será em chapa zincor 1,5mm pintado a RAL 7016 com 40% de brilho;
6. Os sinais secundários de parede terão as seguintes dimensões – 250x250mm;
7. Cota mínima e de referência: a aresta inferior destes sinais deve ficar a 2,50 m ao pavimento.

VI. Sinal terciário (de emergência) montado na parede

Os sinais referenciados como terciários, não são iluminados.

1. Sinal terciário montado na parede, não iluminado, com 1 (uma) face, produzido em alumínio extrudido, pintado a vermelho RAL 3000, com o pictograma (extintor | mangueira) em vinil autocolante foto luminescente ORACAL oralux 9000;
2. O topo/extremidade dos sinais será produzido em alumínio fundido pintado e soldado ao perfil;
3. As dobradiças e fechos serão em aço inoxidável;
4. Todos os fechos serão acionados a partir de um só ponto, através de uma barra de ligação;
5. A tampa da caixa do sinal será em chapa zincor 1,5mm pintado a RAL 7016 com 40% de brilho;
6. Os sinais secundários de parede terão as seguintes dimensões – 250x250mm;
7. Cota mínima e de referência: a aresta inferior destes sinais deve ficar a 2,20 m ao pavimento.

6.3. Moldes e Fieiras

- I. **Moldes:** algumas peças de mobiliário recorrem a elementos moldados. Todos os moldes devem ser garantidos pelo fornecedor qualquer que seja a técnica de moldagem que tenha de ser adotada.

II. Feiras: todos os sinais recorrem a extrusões de alumínio. Algumas peças de mobiliário também recorrem a extrusões de alumínio.

As respetivas feiras e extrusões dos diversos perfis têm de ser assegurados pelo fornecedor

Lisboa, Outubro de 2024

Miguel Saraiva, arq.to (O.A. 5500)

7. ANEXOS

7.1. Siglas e acrónimos

I. Mobiliário urbano

B - Banco

CLC - Caixote lixo encastrado ao chão

CLC/C - Caixote lixo encastrado ao chão c/ cinzeiro CLC/D - Caixote lixo encastrado ao chão duplo

CLE - Caixote lixo encastrado na parede CLS - Caixote lixo saliente

CLS/C - Caixote lixo saliente c/ cinzeiro

DLE C - Diagrama da linha específica ao chão simples DLE C/D - Diagrama da linha específica ao chão dupla DLE P - Diagrama da linha específica parede

DLE S - Diagrama da linha específica suspensa simples DLE S/D - Diagrama da linha específica suspensa dupla FLAP 300 - Unidade de passagem estreita

FLAP 500 - Unidade de passagem larga M - Mupi

MAVT - Máquina automática de venda de títulos PA - Ponto de Ajuda

PCC A0/D - Painel cartaz chão A0 duplo

PCC A0A1 - Painel cartaz ao chão A0A1 simples

PCC A0A1/D - Painel cartaz ao chão A0A1 duplo PCC A0A1A0 - Painel cartaz ao chão A0A1A1 aberto PCP A0 - Painel cartaz de parede A0

PCP A1 - Painel cartaz de parede A1 PE - Porta de emergência

PL - Pilar de entrada

OS - Painel de superfície (murete) OS - Porta de serviço

PS/C - Painel de superfície ao chão

PS/C A0A1A0 - Painel cartaz chão A0A1A1 aberto PS/P - Painel de superfície parede

PS/P A0A1A0 - Painel cartaz parede A0A1A1 aberto SP - Sinal de parede

TP - Topo do pilar

II. Sinalética

B - Bandeira F - Friso

FE - Friso de Emergência P - Sinal de parede

PE - Sinal de parede de emergência S - Sinal suspenso

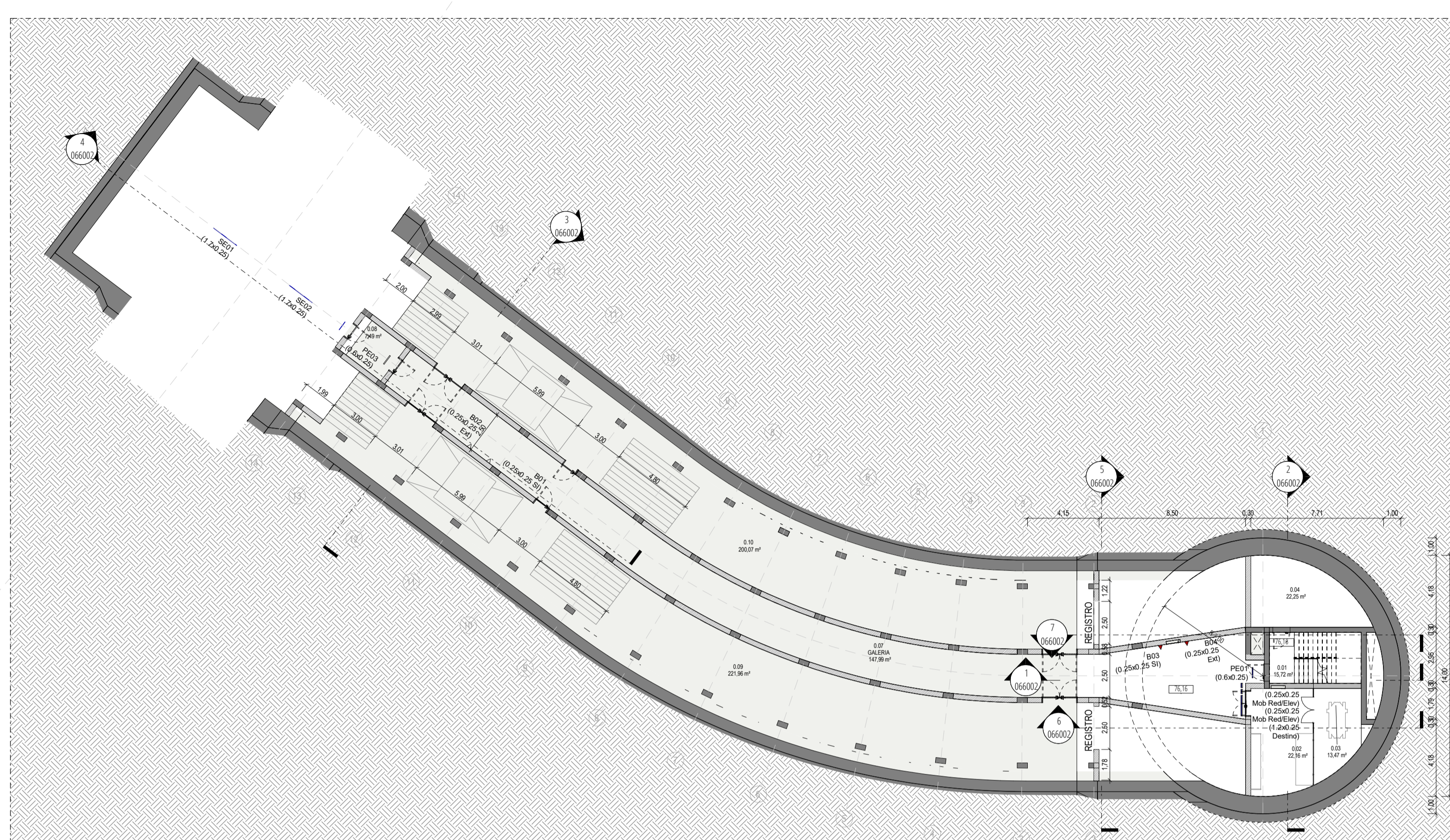
SE - Sinal suspenso de emergência

III. Informação ao cliente

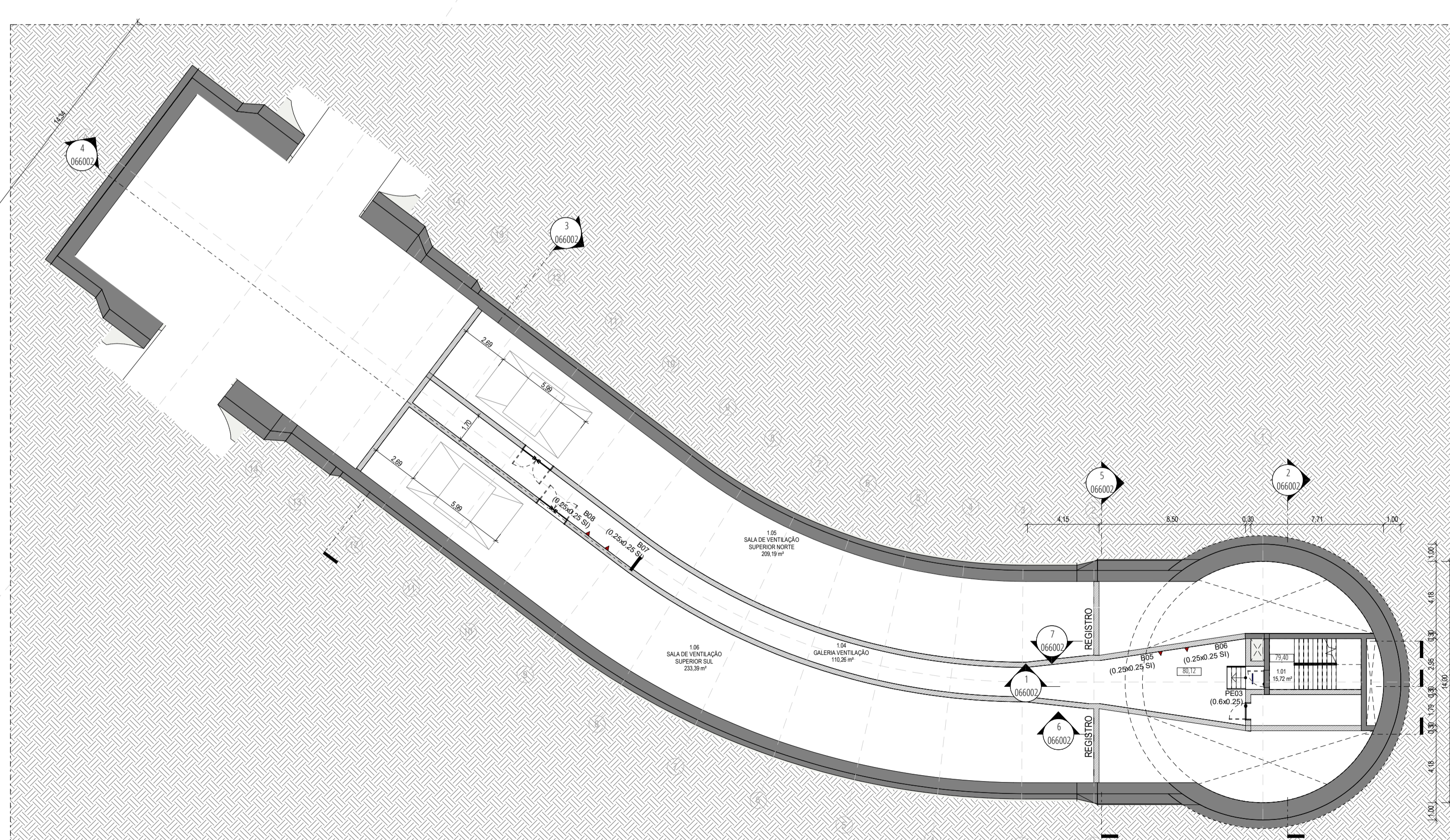
AID - Área de influência da estação DEL - Diagrama específico da linha

DELv - Diagrama específico da linha vertical DR - Diagrama de rede

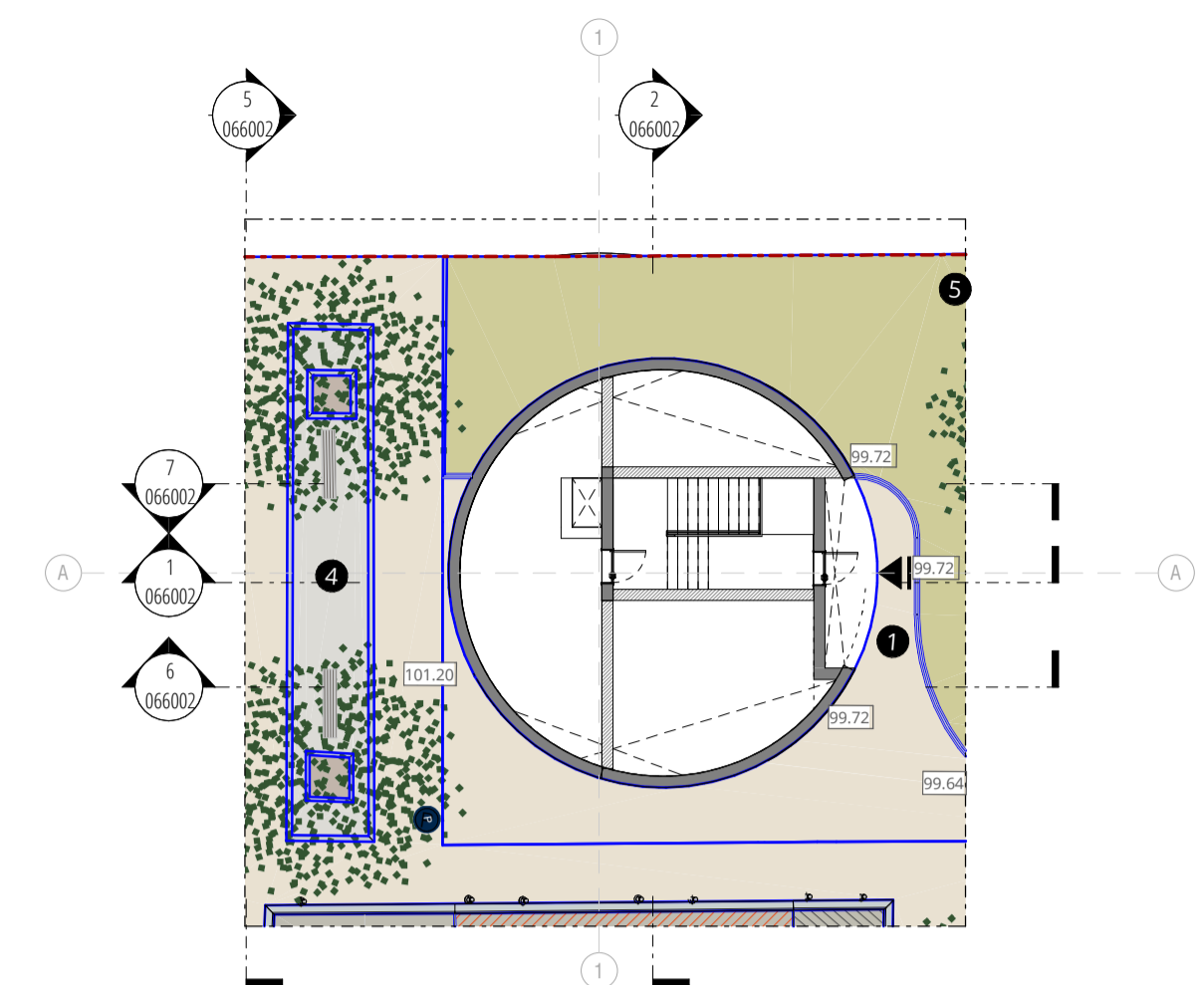
IV - Informação de viagem IT - Informação tarifária MC - Mapa da cidade



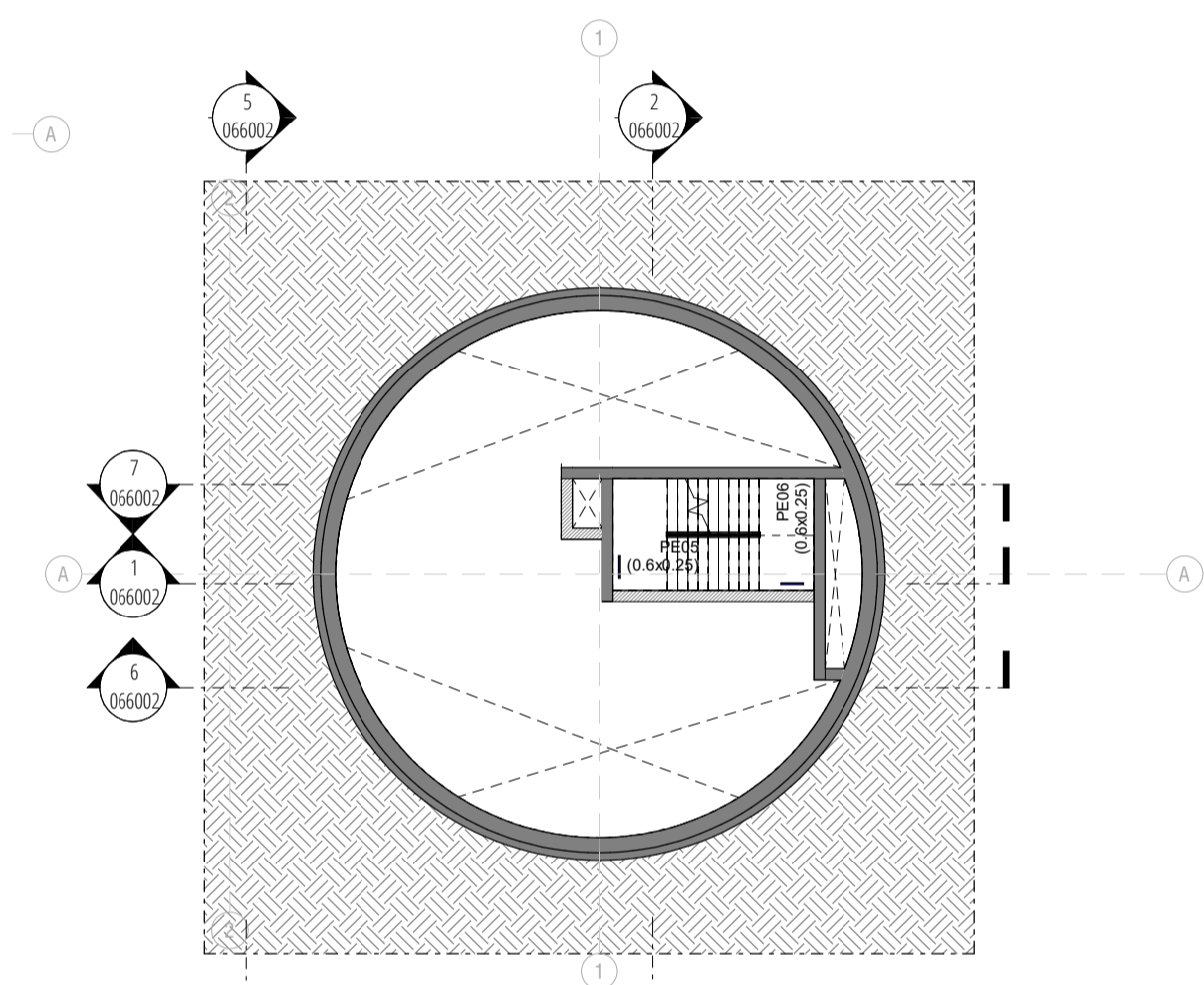
PLANTA NÍVEL VIA E VENTILAÇÃO INFERIOR +76,16_SLT
1 : 200



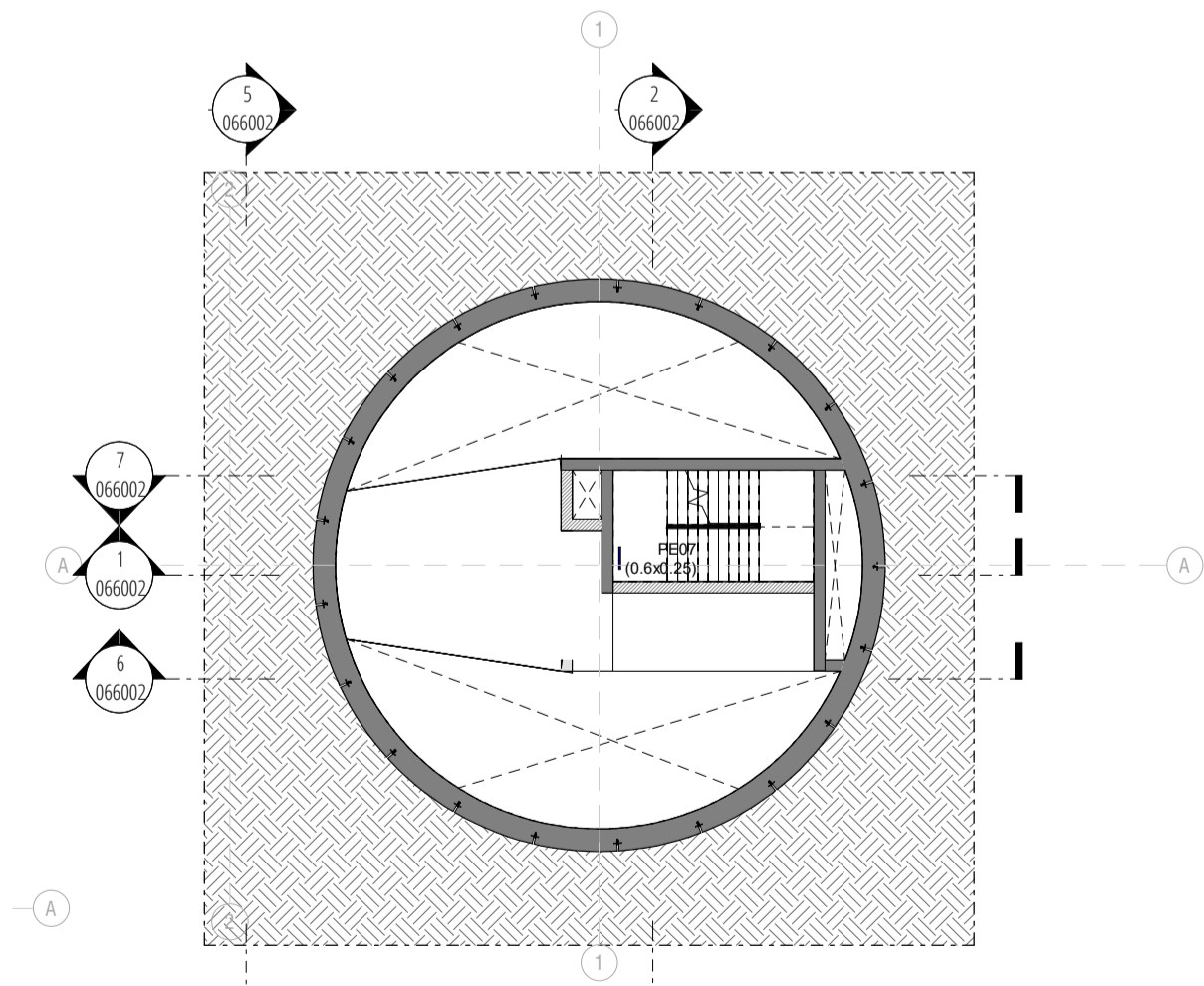
PLANTA NÍVEL VENTILAÇÃO SUPERIOR +80,16_SLT
1 : 200



PLANTA NÍVEL SUPERFÍCIE +99,74_SLT
1 : 200



PLANTA NÍVEIS +84,26, +90,74, +93,98_SLT
1 : 200



PLANTA NÍVEL +87,50 COM ACESSO AO ELEVADOR_SLT
1 : 200

| QUADRO DE ÁREAS | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| NÚMERO DA ZONA | NOME DA ZONA | ÁREA (m²) |
| Piso -02 Via e Ventilação Inferior | | |
| 0.01 | CAIXA ESCADAS | 15,72 m² |
| 0.02 | Q.G.B.T.Q.M.T. | 22,16 m² |
| 0.03 | TRF | 13,47 m² |
| 0.04 | TELECOM | 22,25 m² |
| 0.07 | GALERIA | 147,99 m² |
| 0.08 | VESTÍBULO (LIGAÇÃO AO TÚNEL) | 7,49 m² |
| 0.09 | SALA DE VENTILAÇÃO INFERIOR SUL | 221,96 m² |
| 0.10 | SALA DE VENTILAÇÃO INFERIOR NORTE | 200,07 m² |
| 0.11 | SHAFT PRESSURIZAÇÃO | 1,01 m² |
| Piso -01 Ventilação Superior | | |
| 1.01 | CAIXA ESCADAS | 15,72 m² |
| 1.02 | QUADROS AVAC | 11,50 m² |
| 1.03 | SHAFT PRESSURIZAÇÃO | 1,01 m² |
| 1.04 | GALERIA VENTILAÇÃO | 110,26 m² |
| 1.05 | SALA DE VENTILAÇÃO SUPERIOR NORTE | 209,19 m² |
| 1.06 | SALA DE VENTILAÇÃO SUPERIOR SUL | 233,39 m² |
| 84.26 | | |
| 2.01 | CAIXA ESCADAS | 15,72 m² |
| 2.03 | SHAFT PRESSURIZAÇÃO | 1,01 m² |
| 2.04 | VESTÍBULO ELEVADOR | 110,26 m² |
| 87.50 | | |
| 4.01 | CAIXA ESCADAS | 15,72 m² |
| 4.03 | SHAFT PRESSURIZAÇÃO | 1,01 m² |
| 4.04 | PLENO DE VENTILAÇÃO | 125,66 m² |
| 90.74 | | |
| 3.01 | CAIXA ESCADAS | 15,72 m² |
| 3.03 | SHAFT PRESSURIZAÇÃO | 1,01 m² |
| 3.04 | VESTÍBULO ELEVADOR | 125,66 m² |
| Piso 00 Superfície | | |
| 6.01 | CAIXA ESCADAS | 15,71 m² |
| 6.02 | SALA PRESSURIZAÇÃO | 11,72 m² |
| 6.03 | SALA PRESSURIZAÇÃO | 28,45 m² |
| 6.05 | SALA PRESSURIZAÇÃO | 22,63 m² |

| | | | | |
|---|--|------|--|--------|
| ALTERAÇÕES | | DATA | DES. | VERIF. |
| <p>PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA ANTEPROJETO</p> <p>POÇO DE VENTILAÇÃO 211</p> <p>POÇO DE VENTILAÇÃO PV211. PLANTAS DOS DIFERENTES NÍVEIS</p> | | | | |
| Data: _____ Aprov. _____ Verif. _____ Proj. _____ Des. _____ | Escadas: Des. nº _____ F. / _____ Alter. _____ Substituído _____ Nº SAP _____ Versão _____ Folha _____ | | | |
| Aprov. RVR/RP Verif. LB Proj. LPG Des. AS | Desenho nº MSA AP ARQ PVE PV211 DW 188000 | | Identificação Empresa Projeto: SARAIVA E ASSOCIADOS Escala: 1:200 Folha: 4/4 | |

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



Metropolitano de Lisboa

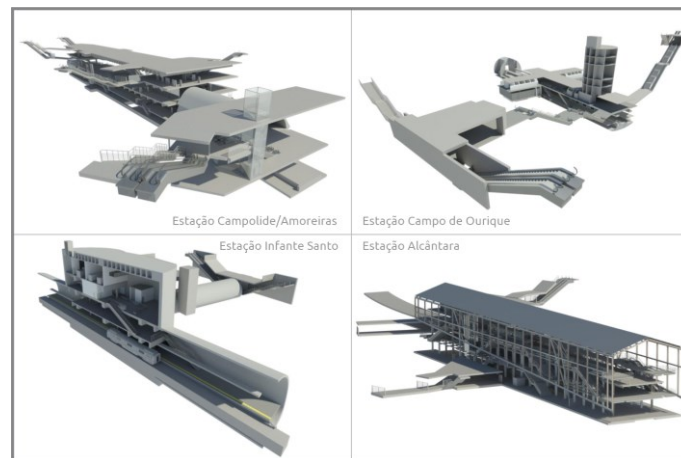


METRO DE LISBOA

LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PROLONGAMENTO DA LINHA

PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO VI – POÇOS DE VENTILAÇÃO

VOLUME 1 – POÇO DE VENTILAÇÃO PV211

NOTA DE CÁLCULO – CRITÉRIOS GERAIS DE PROJETO

| | |
|----------------|--------------------------------------|
| Documento SAP: | LVSSA MSA PE STR PVE 000 NC 086000 0 |
|----------------|--------------------------------------|

| | Nome | Assinatura | Data |
|---------------------|------------------------------------|------------|------------|
| Elaborado | Carlos Martins | | 2024-10-04 |
| Revisto | Rui Tomásio | | 2024-10-04 |
| Verificado | Sandra Ferreira/ Gonçalo Mateus | | 2024-10-04 |
| Coordenador Projeto | Rui Rodrigues | | 2024-10-04 |
| Aprovado | Raúl Pistone | | 2024-10-04 |

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | OBJETIVO E ÂMBITO..... | 5 |
| 2 | SISTEMAS DE UNIDADES..... | 5 |
| 3 | REGULAMENTAÇÃO/NORMATIVA E BIBLIOGRAFIA TÉCNICA..... | 5 |
| 4 | DADOS DE ENTRADA..... | 6 |
| 4.1 | Documentos do programa preliminar..... | 6 |
| 4.2 | Estudo Prévio apresentado em fase de concurso..... | 7 |
| 4.3 | Levantamento topográfico e arquitetónico complementar..... | 7 |
| 4.4 | Cadastros..... | 7 |
| 5 | CONDICIONAMENTOS AO PROJETO..... | 8 |
| 5.1 | Traçado..... | 8 |
| 5.2 | Geológicos e Geotécnicos..... | 8 |
| 5.3 | Desvios de circulação..... | 8 |
| 5.4 | Ocupação de superfície e de subsolo..... | 8 |
| 5.5 | Interferências..... | 8 |
| 5.6 | Implantação..... | 9 |
| 5.7 | Segurança..... | 11 |
| 5.8 | Arquitetura..... | 11 |
| 5.9 | Compatibilidade com outras especialidades..... | 11 |
| 5.10 | Ambiente..... | 12 |
| 6 | MODELO GEOLÓGICO/GEOTÉCNICO..... | 13 |
| 7 | MATERIAIS..... | 16 |
| 7.1 | Estruturas provisórias..... | 16 |
| 7.2 | Estruturas definitivas..... | 18 |
| 7.3 | Sistemas de impermeabilização..... | 19 |
| 8 | CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO..... | 20 |
| 8.1 | Tempo de vida útil..... | 20 |
| 8.2 | Classificação da obra de acordo com a sua importância..... | 20 |
| 8.3 | Classificação do Tipo de Terreno segundo a NP EN 1998..... | 21 |
| 8.4 | Classe de inspeção..... | 23 |
| 8.5 | Classe de fiabilidade..... | 23 |
| 8.6 | Categoria geotécnica da obra associada às estruturas de contenção..... | 23 |
| 8.7 | Critérios de Estanqueidade em Estruturas Subterrâneas..... | 24 |
| 8.7.1 | Túneis e Poços de Ventilação..... | 24 |
| 8.7.2 | Requisitos legais de proteção de águas subterrâneas..... | 24 |

| | |
|---|----|
| 9 SITUAÇÕES DE PROJETO | 24 |
| 9.1 Persistentes | 24 |
| 9.2 Transitórias | 25 |
| 9.3 Acidentais | 25 |
| 9.4 Sísmica | 25 |
| 10 PROJETO GEOTÉCNICO DO SUPORTE PRIMÁRIO | 25 |
| 10.1.1 Estruturas de contenção do poço de ventilação | 25 |
| 10.2 Ações | 26 |
| 10.3 Combinações de Ações | 27 |
| 10.3.1 Estados Limite Últimos | 27 |
| 10.3.2 Estados Limite de Serviço | 30 |
| 10.4 Verificação da Segurança | 30 |
| 10.4.1 Descrição geral | 30 |
| 10.4.2 Estado Limite Último de resistência à flexão de elementos | 31 |
| 10.4.3 Estado Limite Último de resistência ao corte de elementos | 32 |
| 10.4.4 Estado limite último de resistência em flexão composta do revestimento em betão projetado reforçado com fibras metálicas | 32 |
| 10.4.5 Estado limite último de resistência ao esforço transversal/corte do revestimento em betão projetado | 34 |
| 10.4.6 Estado limite último de resistência em flexão composta das cambotas | 35 |
| 11 PROJETO DE ESTRUTURAS DEFINITIVAS | 36 |
| 11.1.1 Revestimento definitivo do poço de ventilação | 36 |
| 11.2 Ações | 37 |
| 11.2.1 Ações permanentes | 37 |
| 11.2.1.1 Peso próprio (PP) | 37 |
| 11.2.1.2 Restantes cargas permanentes (RCP) | 37 |
| 11.2.1.3 Fluência e Retração (Ret) | 37 |
| 11.2.1.4 Impulso de Terras (It) | 37 |
| 11.2.1.5 Impulso Hidrostático (Iw) | 38 |
| 11.2.2 Ações Variáveis | 38 |
| 11.2.2.1 Sobrecargas de utilização (SC) | 38 |
| 11.2.2.2 Variação Uniforme da Temperatura (DTu) | 39 |
| 11.2.3 Ação Sísmica | 39 |
| 11.2.4 Ações Acidentais | 40 |
| 11.2.5 Incêndio | 40 |

| | | |
|--------|---|----|
| 11.2.6 | Movimentos das Fundações..... | 41 |
| 11.2.7 | Descarrilamento | 41 |
| 11.3 | Combinações de Ações | 41 |
| 11.3.1 | Combinação de Ações para os Estados Limites Últimos (ELU)..... | 41 |
| | Combinações fundamentais:..... | 41 |
| | Combinações acidentais:..... | 42 |
| | Combinações Sísmicas:..... | 42 |
| 11.3.2 | Combinação de Ações para os Estados Limites de Utilização (ELS) | 42 |
| | Combinação Característica de ações:..... | 42 |
| | Combinação Frequente:..... | 43 |
| | Combinação Quase Permanente:..... | 43 |
| 11.3.3 | Coeficientes Parciais das Ações..... | 43 |
| 11.3.4 | Coeficientes Parciais dos Materiais | 44 |
| 11.4 | CrITÉrios de Verificação da Segurança..... | 44 |
| 11.4.1 | Verificação do Estado limite de levantamento global (UPL) | 44 |
| 11.4.2 | Verificação da Segurança aos Estados Limites Últimos (ELU) | 44 |
| 11.4.3 | Verificação da Segurança aos Estados Limites de Utilização (ELS)..... | 45 |
| 11.4.4 | Verificação da Resistência ao fogo | 46 |
| 12 | DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS | 46 |
| 12.1 | Junta de contração..... | 46 |
| 12.2 | Estanqueidade..... | 46 |
| 13 | PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO..... | 46 |
| 13.1 | Enquadramento..... | 46 |
| 13.2 | Grandezas a medir..... | 47 |
| 13.3 | Escavações dos poços de ventilação..... | 48 |
| 13.4 | Edificações..... | 48 |
| 13.5 | Frequência de leituras..... | 49 |
| 13.6 | CrITÉrios de alerta, referência e alarme..... | 49 |
| 13.7 | Plano de contingência..... | 50 |
| 14 | AVLIAÇÃO DE DANOS..... | 50 |
| 14.1 | Metodologia de avaliação de danos em edifícios..... | 51 |
| 15 | REDE DE TERRAS..... | 54 |

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento pretende sumarizar os Critérios Gerais de Projeto aplicáveis ao Projeto de Execução dos Poços de Ventilação PV211, PV215 e PV217, no âmbito do Prolongamento da Linha Vermelha entre São Sebastião e Alcântara. Refere-se ainda que o túnel de ligação entre o PV211 e a via será abordado nos critérios do projeto dos túneis NATM (LVSSA MSA AP STR TUN 000 NC 087000 0).

A elaboração do presente documento antecede o desenvolvimento das respetivas Notas de Cálculo, sendo submetido à aprovação do Dono de Obra previamente ao desenvolvimento das mesmas.

2 SISTEMAS DE UNIDADES

O sistema de unidades utilizado na elaboração do Projeto é o Sistema Internacional de Unidades (SI). As principais unidades utilizadas são as seguintes:

- Comprimento: metro (m).
- Força: quilonewton (kN).
- Momento: quilonewton metro (kN.m).
- Tensão no terreno: quilonewton por metro quadrado (kN/m^2) ou quilopascals (kPa).
- Tensão nos elementos estruturais: newton por milímetro quadrado (N/mm^2) ou megapascals (MPa).
- Peso específico: quilonewton por metro cúbico (kN/m^3).

3 REGULAMENTAÇÃO/NORMATIVA E BIBLIOGRAFIA TÉCNICA

O Projeto será desenvolvido de acordo com a regulamentação nacional em vigor, ou europeia em caso de omissão, destacando-se as seguintes normas:

- NP EN 1990 – Bases para projetos de estruturas (EC0);
- NP EN 1991 – Bases de projeto e ações em estruturas (EC1);
- NP EN 1992 – Projeto de Estruturas de Betão (EC2);
- NP EN 1993 – Projeto de Estruturas de Aço (EC3);
- NP EN 1994 – Projeto de Estruturas mistas Aço-Betão (EC4);
- NP EN 1997 – Projeto Geotécnico (EC7);
- NP EN 1998 – Projeto de Estruturas para Resistência aos Sismos (EC8);
- fib Model Code 2010 for Concrete Structures;
- Normas de Projeto de estruturas do Metropolitano de Lisboa.

Serão ainda consideradas as seguintes normas de execução:

- NP EN 206 – Betão: Especificação, desempenho, produção e conformidade;
- NP EN 13670-1 – Execução de estruturas de betão. Parte 1: Regras Gerais;
- NP EN 14199 – Execução de obras geotécnicas especiais: Microestacas;