

3.3.5 Ventilação

Prevê-se a instalação de terminais (válvulas de admissão de ar) que permitem a entrada de ar no sistema de drenagem, quando ocorrem pressões negativas, não permitindo a fuga de gases do esgoto.

Estes dispositivos são aplicados na Europa nos ramais dos dispositivos e também nos tubos de queda, de acordo com a EN 12056-2.

A instalação destes ramais poderá ocorrer de duas formas distintas:

a) Nos ramais - A aplicação dos pontos de ventilação seguirá o indicado pelos fabricantes, sendo instaladas extensões de tubo em PVC, a partir dos ramais de descarga dos lavatórios. No topo do tubo (que poderá ficar instalado em caixa de ar ou courette), ficará instalada a válvula de admissão de ar. Deverá, no entanto, ser garantida entrada de ar direta para permitir o bom desempenho desta válvula.

b) Nos tubos de queda - A aplicação dos pontos de ventilação seguirá o indicado pelos fabricantes, sendo instalada a válvula no topo do tubo de queda, evitando-se desta forma a necessidade de prolongar tubos de queda até ao exterior.

Refira-se que as estações elevatórias possuem tubagem de ventilação com abertura na câmara de visita de descarga de águas bombadas.

3.3.6 Câmaras de visita

As câmaras de visita dos coletores enterrados deverão ser quadradas e em betão armado in situ ou pré-fabricado, sendo colocadas à face dos pavimentos.

As tampas destas com dimensão superior a 0.8x0.8 m deverão ser divididas de modo a reduzir o peso das mesmas e facilitar as ações de manutenção e inspeção. As tampas das caixas de visita deverão ser em ferro fundido da classe de resistência C250, respeitando a Norma Europeia EN124. Estas caixas deverão ser dotadas de câmara de decantação, com 0,20m de altura, sempre que possível.

3.3.7 Coletores

No dimensionamento dos ramais de descarga e dos coletores prediais foram tidos em conta os seguintes pressupostos:

- Ramais de descarga e coletores dimensionados para um escoamento a meia secção;
- Diâmetro nominal do coletor superior ao maior dos diâmetros das canalizações a ele ligadas com um mínimo de 110 mm;
- Inclinações de 10 a 40 mm/m;

- Velocidades de escoamento entre 0,5 m/s e 2,0 m/s;

O seu dimensionamento foi efetuado para meia secção através da fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = K_s \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Onde:

Q = Caudal (m³/s)

Ks = Coeficiente de Rugosidade (m^{1/3}/s)

S = Secção (m²)

R = Raio Hidráulico (m)

i = inclinação da tubagem (m/m)

Considerou-se um coeficiente de rugosidade (Ks) de 100 m^{1/3}/s.

De acordo com as prescrições regulamentares e regras de boa prática considera-se que, nos coletores, as velocidades de escoamento não devem ser inferiores a 0,6 m/s, para águas residuais sem gorduras ou com teores muito reduzidos.

Os ramais de ligação à rede pública deverão ter um diâmetro maior ou igual ao maior dos diâmetros confluentes à caixa de visita, com um mínimo de 125 mm.

Tabela 2 - Dimensionamento de diâmetros para coletores de águas residuais domésticos e de lavagem

Diâmetro Nominal (mm)	Diâmetro Interno (mm)	i (%)	h/D (-)	θ (rad)	h (m)	Área (m ²)	Qmax (l/s)	V (m/s)
110	103.6	2.0	0.50	3.142	0.0518	0.0042	2.07	0.5
125	118.6	2.0	0.50	3.142	0.0593	0.0055	2.97	0.5
160	153.6	2.0	0.50	3.142	0.0768	0.0093	5.92	0.6
200	192.2	2.0	0.50	3.142	0.0872	0.0119	8.30	0.7
250	240.2	2.0	0.50	3.142	0.1092	0.0187	15.13	0.8
315	302.6	2.0	0.50	3.142	0.1374	0.0297	27.92	0.9
400	348.6	2.0	0.50	3.142	0.1743	0.0477	52.65	1.1
500	437.2	2.0	0.50	3.142	0.2186	0.0751	96.30	1.3

3.3.8 Capacidade de auto limpeza das tubagens

Será verificada a capacidade de autolimpeza dos coletores mediante a utilização da seguinte expressão:

$$\tau = \gamma \cdot R \cdot i$$

Em que:

τ – tensão de arrastamento (Pa)

γ – peso específico da água residual (N/m³)

R – Raio hidráulico (m)

i – inclinação da tubagem (m/m)

Para que o escoamento se processe em condições satisfatórias admite-se correntemente que a tensão de arrastamento deve ser superior a 2.45 Pa.

3.3.9 Materiais

As redes de drenagem doméstica serão em PVC rígido:

- PVC série B para interior da estação (EN 1329-1:2014);
- PVC classe de pressão SN4 para tubagem enterrada e PVCC no exterior da estação (EN 1401).

Os materiais a aplicar definidos têm por base/orientação os Requisitos Técnicos do ML.

3.4 Caudais de dimensionamento

Os caudais de águas residuais domésticas e de lavagem que servem de base ao dimensionamento das tubagens não se traduzem pelo somatório dos caudais de descarga atribuídos a cada aparelho instalado, mas sim por este somatório afetado de um coeficiente, que expressa a probabilidade dessa ocorrência e se designa por coeficiente de simultaneidade.

De acordo com a bibliografia de especialidade, os coeficientes de simultaneidade podem ser obtidos analítica ou graficamente, sendo o caudal de cálculo obtido através da seguinte expressão:

$$Q_c = 7.3497 \cdot Q_a^{0.5352}$$

onde,

Q_c (l/min) corresponde ao caudal de cálculo e Q_a o somatório dos caudais afluentes.

3.5 Destino final da Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas (RDARD)

As águas residuais domésticas produzidas serão conduzidas graviticamente até à caixa de ramal de ligação domiciliária (CRLD) até ligar ao coletor unitário existente.

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

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

- chuvas recolhidas pelas caleiras na cobertura;
- lavagem dos pavimentos em geral;

A cobertura terá uma caleira de drenagem, em chapa metálica preferencialmente com isolamento em lã mineral, de forma a evitar pontes térmicas nas suas extremidades com as dimensões mínimas de 0.45x0.15m que recolhem todas as águas das chuvas que aí caem. Estas caleiras, através de ralos, ligam a tubos de queda que as encaminham graviticamente até ao nível do cais do LIOS. Estes tubos de queda, serão em aço inox e estão localizados de modo a serem instalados junto aos pilares estruturais, em concordância com a arquitetura.

As águas de lavagem do átrio e cais do ML, são recolhidas por caleiras ou ralos, colocados de acordo com as pendentes de 1% a estabelecer nestas áreas, pendentes estas que, sempre que possível, serão conseguidas à custa da espessura dos acabamentos. Estas águas serão recolhidas e encaminhadas por tubos de queda que se encontram localizados de modo a serem instalados junto dos pilares metálicos e serão conduzidas até ao nível do cais do LIOS, para a “caleira técnica”, localizada em ambos os lados do cais do LIOS.

Prevê-se também grelhas de captação de escorrências de águas pluviais superficiais envolventes na entrada norte da estação, cujas águas serão encaminhadas diretamente para a rede de saneamento existente, evitando, sempre que possível, que entrem na Estação.

As caleiras serão cobertas com grelhas quando colocadas transversalmente à passagem de pessoas, ou seja, frente às portas dos patamares dos elevadores, na base das escadas. Os fossos inferiores das escadas mecânicas possuem ralos de drenagem; quando tal não acontece, existirá um ralo de pavimento sob a base das escadas.

Em conformidade com a solução estrutural proposta, ao nível dos cais do LIOS, as águas de lavagem são conduzidas na direção dos pés-direitos, onde se encontram caleiras longitudinais, moldadas na espessura do acabamento e com uma inclinação mínima de 1.0%.

As águas recolhidas nestas caleiras são drenadas, através de ralos com cesto retentor de sólidos e descarga horizontal, para uma “caleira técnica” disposta longitudinalmente ao longo de ambos os lados do cais do LIOS e daí serão escoadas até a uma bacia de retenção implantada de cada lado do cais do LIOS, estando estas interligadas através de um tubo de DN315.

A jusante da bacia de retenção, localizada na parte sul da estação, encontra-se prevista uma válvula de anti-retorno “Wastop”, antes de ligar à caixa de ramal de ligação pluvial (CRLP2), que impede a ascensão da água e o seu refluxo, em caso de maré cheia ou em caso de eventual inundação. A ligação da caixa de ramal pluvial (CRLP2) ao sistema público existente, será efetuada graviticamente na caixa de visita C3 do coletor C (a ser desviado no projeto de serviços afetados) localizada na Av. Ceuta, caixa esta que se encontra a uma cota inferior ao do nível do cais do Lios, permitindo assim que a descarga se efetue sem haver a necessidade de recorrer a bombagem.

Ao longo das “caleiras técnicas” para a recolha das águas ao nível do cais do LIOS, serão colocadas tampas de modo a ser possível efetuar-se qualquer reparação, manutenção ou inspeção necessárias.

No acesso Sul e devido às obras de reabilitação/construção a serem efetuadas no edifício da R. de Alcântara, para a drenagem da cobertura serão previstas caleiras na sua periferia, onde as águas das chuvas serão conduzidas por tubos de queda até ao nível do pavimento exterior e aí serão encaminhados até à caixa de visita mais próxima do coletor público existente.

3.7 Critérios de Dimensionamento

3.7.1 Caudal de ponta de cheia

No cálculo das redes é aplicado o “Método Racional”, que se exprime pela seguinte equação:

$$Q = C.I.A/3600$$

onde:

Q - caudal de ponta de cheia (l/s)

C - coeficiente de escoamento (-)

A - área drenada (m²)

i - intensidade de precipitação (mm/h)

Todos os órgãos da RDPL serão dimensionados para os caudais assim calculados, que se passarão a designar por “caudais de cálculo”.

A intensidade de precipitação é dada pela seguinte expressão:

$$I = a \cdot t^b$$

onde **a** e **b** são constantes dependentes do período de retorno (T) e **t** (min) corresponde ao tempo de concentração. Considera-se um valor de T=5 anos e t=5 min, para a determinação da intensidade de precipitação.

Recorrendo-se à curva IDF correspondente a um período de retorno de 5 anos (T=5 anos), para a região de Lisboa, tem-se que **a** e **b** tomam respetivamente os valores 259.26 e -0.526. Assim tem-se I=104.93 mm/h.

3.7.2 Outros caudais

Para além da contribuição pluvial, no dimensionamento da rede de drenagem pluvial há que considerar também a contribuição às águas referentes às lavagens de pavimentos e de combate a incêndios.

Considera-se que o caudal de utilização das bocas-de-incêndio em funcionamento simultâneo, em situação de incêndio, é de 12 l/s.

Já o caudal das bocas de lavagem, em funcionamento de duas simultâneo, será de 2 l/s.

Os caudais de infiltração, determinados em projeto específico referente à Drenagem da Via, contribuem também para os caudais de totais de dimensionamento dos sistemas de drenagem pluvial e de bombagem, os quais consideram taxas de infiltração ajustadas a diferentes classes de exposição a ambientes húmidos:

- Classe 3 (Húmido) segundo a Classificação de Estanqueidade SIA272 / SAI 197 da Swiss Society of Engineers and Architects;
- Consideração do valor máximo de 0.50 l/m²/dia definido para a Classe 3;
- Para cada seção prevista é apresentado o respetivo perímetro de infiltração e a área correspondente à extensão da seção;
- Os caudais de infiltração totais correspondem ao caudal acumulado para cada ponto de descarga.

3.7.3 Bacia de retenção subterrânea de águas pluviais

O dimensionamento foi efetuado recorrendo ao método simplificado em que:

$$Va = 10 \cdot \left(-\frac{bqs}{1+b} \right) \cdot \left[\frac{qs}{a(1+b)} \right]^{1/b} \cdot C \cdot A$$

$$qs = \frac{6q}{C \cdot A}$$

em que:

Va = volume de armazenamento (m³)

qs = caudal efluente (m³/s)

C = Coeficiente de escoamento

q = caudal máximo efluente (m³/s)

I = Intensidade de precipitação (mm/h.m²)

A = Área da bacia (m²)

a e b – parâmetros das curvas IDF

3.7.4 Tubagens

Admitindo que o escoamento se processa em regime uniforme, considera-se, para o dimensionamento das tubagens, a fórmula de Manning-Strickler.

Esta fórmula relaciona o caudal com as características geométricas da secção de vazão, rugosidade da tubagem e ainda com a perda de carga unitária, sendo dada pela seguinte expressão:

$$Q = K \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

onde, Q (m^3/s) designa o caudal escoado, K ($\text{m}^{1/3} \text{s}^{-1}$) o coeficiente de Strickler (que para tubagens em PVC se considera igual a 120), S (m^2) a área da secção molhada, R (m) o raio hidráulico e i (m/m) a perda de carga unitária, que para escoamentos em superfície livre / secção cheia se considera igual à inclinação da tubagem.

3.7.5 Velocidades de escoamento

As velocidades de escoamento admissíveis nos coletores prediais da rede de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais deverão oscilar entre 0.6 m/s e 3.0 m/s por forma a garantir condições de autolimpeza e de durabilidade das tubagens.

De acordo com as prescrições regulamentares e regras de boa prática considera-se que, nos coletores, as velocidades de escoamento não devem ser inferiores a 0,9 m/s, para águas pluviais.

3.7.6 Tubos de Queda

No que toca aos tubos de queda, a velocidade de escoamento terminal deverá ser determinada através da expressão:

$$v_f = 2 \cdot \left(\frac{Q}{D}\right)^{2/5}$$

onde, v_f designa a velocidade terminal de escoamento num tubo de queda, Q (l/min) o caudal escoado, e D (mm) o diâmetro interno do tubo de queda.

O caudal escoado através do tubo de queda é dado pela seguinte expressão:

$$Q = 0.019 \cdot t_s^{5/3} \cdot D^{8/3}$$

onde t_s consiste na designada taxa de ocupação e os restantes parâmetros tomam o significado anterior.

A taxa de ocupação referida é função do diâmetro interno do tubo de queda, sendo igual aos seguintes valores que se apresentam na tabela seguinte:

Tabela 3 - Taxa de ocupação em função dos diâmetros de tubos de queda

Diâmetro do tubo de queda (mm)	Taxa de ocupação (t _s)
D = 50	1/3
50 < D ≤ 75	1/4
75 < D ≤ 100	1/5
100 < D ≤ 125	1/6
D > 125	1/7

3.7.7 Outros critérios importantes

Não é admissível a redução da seção útil dos coletores de montante para jusante.

Por forma a garantir a continuidade da veia líquida nas alterações de diâmetro, deverá existir sempre concordância da geratriz superior interior dos coletores.

A inserção de um ou mais coletores noutra deve ser feita no sentido do escoamento, de forma a assegurar a tangência da veia líquida secundária à principal.

3.7.8 Materiais

Os coletores e tubos de queda da rede de drenagem de águas pluviais e de lavagem no interior da estação serão em PVC rígido.

- PVC série B para interior da estação (EN 1329-1:2014);
- PVC classe de pressão SN4 para tubagem enterrada (EN 13476-2.)

Os ralos das caleiras /pavimentos da RDPL possuirão cesto retentor de sólidos, corpo em FF, e terão grelhas em inox e descarga vertical ou horizontal.

Os materiais a aplicar serão definidos tendo por base/orientação os Requisitos Técnicos.

3.8 Caudais afluentes pluviais

Apresenta-se no quadro seguinte o valor da contribuição dos caudais pluviais gerados nos acessos, grelhas de ventilação, bocas de lavagem, de incêndio, que afluem aos poços de bombagem de águas pluviais

Quadro 2 – Caudais afluentes à estação

Caudal pluvial escoado para interior da estação					
	C (-)	I (mm/h)	A (m ²)	Q (l/s)	
Acesso Norte-escadas mecânicas	1	104.93	70.6	9	

Caudal incêndio		Caudal bocas lavagem		Caudal cobertura	
Q (l/s)	12	Q (l/s)	2	Q (l/s)	74.64

3.9 Destino final da Rede de Drenagem Pluvial e de Lavagem (RDPL)

Os caudais da rede de drenagem residual pluvial serão evacuados graviticamente para o sistema de drenagem de águas pluviais da rede pública, uma vez que a cota ao nível do cais do LIOS, encontra-se sensivelmente de nível com a cota no exterior onde se encontra localizada a caixa de ramal pluvial (CRLP2) a Este da estação.

3.10 Drenagem de Superfície

Concretizam-se na presente fase as soluções de drenagem de superfície, tendo por base o levantamento topográfico existente bem como os arranjos exteriores / viários e de paisagismo previstos em volumes específicos do presente de Projeto de execução na área envolvente da obra da Estação de Alcântara, bem como os serviços afetados da rede de saneamento.

Foi prevista a instalação de uma caleira transversal com grelha do tipo “Aco Monoblock PD200V” ou equivalente a Este da estação, por forma a recolher as águas das chuvas provenientes do sentido da Avenida de Ceuta, para o cais do LIOS, na conclusão da obra do ML. Foi previsto também, o mesmo tipo e modelo de caleiras, no acesso do lado norte junto às escadas e no acesso mais a oeste das escadas mecânicas. Todas as caleiras serão ligadas às caixas de ramal de ligação pluvial, de acordo com as indicações do ML, antes da sua ligação às caixas de visita existentes da rede publica de saneamento.

3.11 Soluções Técnicas Adotadas Para A Gestão De Risco De Inundação

Decorrente da reformulação de toda a área envolvente à estação de Alcântara, e dada a vulnerabilidade da área ao risco de inundação e à cota a que se encontra o cais do LIOS, toda a drenagem da estação (águas da chuva que caem para a cobertura da estação e drenagem das lavagens dos pisos ao nível do cais do ML e átrio) será encaminhada para uma caleira técnica implantada em ambos os lados do cais, até descarregar numa bacia de retenção, localizada tal como a caleira técnica, em ambos os lados do cais do LIOS, estando interligadas entre si por um coletor de DN315mm. Estas bacias de retenção, serão enterradas, em betão armado e foram projetadas com o intuito de atenuar e abrandar a afluência da drenagem e o sobrecarregamento no sistema de drenagem publico, permitindo assim a minimização do índice de inundações. Cada bacia de retenção, irá reter um volume aproximado de 17 m³, perfazendo um total de 34m³ no interior do edifício. A jusante da bacia localizada na parte sul da estação e antes da sua ligação

à caixa de ramal de ligação pluvial, foi prevista uma válvula anti-retorno para evitar o retorno das águas pluviais, em caso de maré cheia ou em caso de eventual inundação.

Ao nível das zonas exteriores, é prevista a intervenção ao nível das zonas verdes, bem como ao nível viário e pedonal, com a utilização de materiais que irão promover a diminuição do escoamento superficial e a infiltração das águas pluviais.

ANEXOS:

Anexo I: Cálculo Hidráulico Da Rede De Águas residuais domésticas_Tubos de queda

Tubo de Queda	Dispositivos Serviço Numero de aparelhos													Caudal Acumulado (l/min)	Caudal de Cálculo (l/min)	Taxa de Ocupação (Ts)	Diâmetro de Cálculo (mm)	Diâmetro Adoptado (mm)	D (mm)	Material	Verificação
	Santa	Bidê	Banheira	Chuveiro	Lavatório	Mictório Suspensão	Mictório Espaldar	Lava-Loiça	Máquina de Lavar-Loiça	Máquina de Lavar	Ralo	Pia despejo	Outros								
	90	30	60	30	30	60	90	30	60	60	72	90	(l/min)								
CAIS																					
TD1	1				1									120,00	95,60	1/5	66,83	90,00	84,00	PVC-U, serie B	Verifica
TD2	2				2									240,00	137,00	1/5	76,49	90,00	84,00	PVC-U, serie B	Verifica
TD3				4								2		264,00	144,48	1/7	96,29	110,00	103,60	PVC-U, serie B	Verifica
TD4											1			72,00	66,72	1/5	58,40	75,00	69,00	PVC-U, serie B	Verifica

Anexo II: Cálculo Hidráulico Da Rede De Águas residuais domésticas_coletores

Colector		Dispositivos Serviço por Troço													Caudal Acumulado	Caudal de Cálculo	Inclinação	Diâmetro de Cálculo		Diâmetro Interno	Diâmetro Nominal	Material	Velocidade	h / D	Altura de Escoamento	t	Verificação
		Sanita	Bidê	Banheira	Chuveiro	Lavatório	Mictório Suspensão	Mictório Espaldar	Lava-Loiça	Máquina de Lavar-Loiça	Máquina de Lavar Roupa	Pia Despejo	Ralo pavimento	Aparelhos				(mm)	(mm)								
Mont	Jus.	90	30	60	30	30	60	90	30	60	60	90	72	30	(l/min)	(l/min)	(%)	(mm)	(mm)	(mm)	(m/s)	(cm)	(N/m²)				
ATRIO																											
D1	D2													1	312,00	158,91	1,00	99,39	103,60	110,00	PVC-U SN4	0,68	0,47	4,86	2,48	Verifica	
D2	D3														312,00	158,91	1,00	99,39	103,60	110,00	PVC-U SN4	0,68	0,47	4,86	2,48	Verifica	
D3	D4														576,00	220,62	1,00	112,40	153,60	160,00	PVC-U SN4	0,73	0,32	4,86	2,74	Verifica	
D4	D5														696,00	244,14	1,00	116,75	153,60	160,00	PVC-U SN4	0,75	0,33	5,12	2,86	Verifica	
D5	D6	1				1								1	1050,00	304,24	1,00	126,80	192,20	200,00	PVC-U SN4	0,79	0,27	5,27	3,04	Verifica	
D6	D7														1050,00	304,24	1,00	126,80	192,20	200,00	PVC-U SN4	0,79	0,27	5,27	3,04	Verifica	
D7	CRLD														1704,00	394,23	1,00	139,74	192,20	200,00	PVC-U SN4	0,84	0,31	6,03	3,40	Verifica	
D8	D3				4									2	264,00	201,07	1,00	108,58	118,60	125,00	PVC-U SN4	0,72	0,44	5,17	2,70	Verifica	
D9	D5	1												1	162,00	111,89	1,50	80,76	103,60	110,00	PVC-U SN4	0,72	0,35	3,58	2,98	Verifica	
D10	D11	2				1								1	282,00	150,54	1,50	90,26	103,60	110,00	PVC-U SN4	0,78	0,41	4,20	3,36	Verifica	
D11	D7	3				1								1	654,00	236,14	1,50	106,88	118,60	125,00	PVC-U SN4	0,88	0,43	5,05	3,99	Verifica	

Anexo III: Cálculo Hidráulico Da Rede De Águas pluviais_tubos de queda e caleiras da cobertura

Região Pluviométrica : **A**
 Período de retorno : **5 anos**
 Duração da precipitação : **5 min**
 Intensidade de precipitação : 1,75 l/min.m²
 104,93 mm/h
 291,48 l/s.ha

Tubo de Queda	Áreas Contributivas (m²)	Total de área drenada	Recebe Coletor	Caudal	Carga no Tubo de Queda	Diâmetro de Cálculo	Diâmetro Adotado	Caudal
	Cobertura							
	(m²)							
Estação								
LADO NORTE								
TP1	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33
TP2	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33
TP3	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33
TP4	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33
LADO SUL								
TP5	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33
TP6	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33
TP7	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33
TP8	320,00	320,00		559,65	42,00	139,46	160,00	9,33

Tubo de Queda	Áreas Contributivas (m²)	Total de área drenada	Recebe Coletor	Caudal	Carga no Tubo de Queda	Diâmetro de Cálculo	Diâmetro Adotado	Caudal
	Cobertura							
	(m²)							
Acesso C SUL (Edifício R. de Alcantara)								
TP9	70,60	70,60		123,47	20,00	99,97	110,00	2,06
TP10	70,60	70,60		123,47	20,00	99,97	110,00	2,06

caleiras retangulares										
Área (m2)	Coefficiente de escoamento	Qc (l/min)	i (%) 0.5% a 1%	Coefficiente rugosidade K	hmin (cm)	b (cm)	A (cm2)	R (cm)	Qmáx (l/min)	Verificação Qc<Qmáx (l/min)
Cobertura - estação										
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica
320,00	1,00	559,65	0,01	100,00	15,00	45,00	472,50	7,16	3456,29	Verifica

caleiras semi circulares											
Área (m2)	Coefficiente de escoamento	Material	Qc (l/min)	i (%) 0.5% a 1%	Coefficiente rugosidade de K	DN (mm)	DN int(mm)	A (cm2)	R (cm)	Qmáx (l/min)	Verificação Qc<Qmáx (l/min)
Cobertura -Acesso C SUL (Edifício R. de Alcantara)											
70,60	1,00	PVC	123,47	0,01	100,00	125,00	125,00	38,28	2,42	192,08	Verifica
70,60	1,00	PVC	123,47	0,01	100,00	125,00	125,00	38,28	2,42	192,08	Verifica

Anexo IV: Dimensionamento da Bacia de retenção

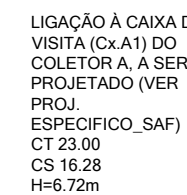
Região pluviométrica	A
Período de retorno (anos)	20
Duração de precipitação (min)	5

Determinação do Volume de armazenamento	
Va (m3)	7,90
qs (m3/s)	0,00022
q (m3/s)	0,095
A (m2)	2560,00
C	1,00
I (mm/h)	133,67
b	-0,538
a	317,74

Va = volume de armazenamento, em metros cúbicos;
qs = caudal específico efluente, ou seja, o caudal por unidade de área activa da bacia de drenagem, em milímetros/m
C = coeficiente de escoamento;
a,b = parâmetros da curva intensidade-duração (anexo IX);
q = caudal máximo efluente, em metros cúbicos/segundo;
A = área da bacia de drenagem, em hectares.

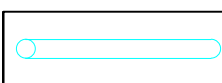
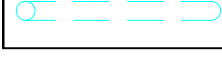
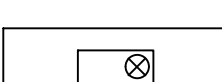
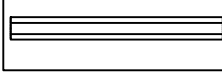
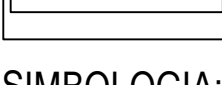
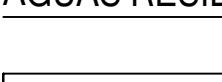
Registo e Controlo de Alterações

Revisão	Data	Descrição
0	2024-10-11	Emissão inicial

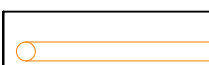
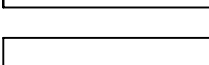


LEGENDA

SIMBOLOGIA: REDE DE DRENAGEM
DE ÁGUAS PLUVIAIS

	REDE DE ÁGUA PLUVIAL ENTERRADA
	REDE DE ÁGUA PLUVIAL SUSPensa
	BOCA DE LIMPEZA
	RALO DESCARGA HORIZONTAL
	CESTO RETENTOR DE SÓLIDOS/OLEOS A FORNECER E INSTALAR NO ÂMBITO DO FORNECIMENTO DAS ESCADAS MECÂNICAS
	CALEIRA DE PAVIMENTO C/ GRELHA
	CALEIRA DE PAVIMENTO S/ GRELHA

SIMBOLOGIA: REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS / DOMÉSTICAS

	REDE DE DRENAGEM ENTERRADA
	REDE DE DRENAGEM SUSPensa
	REDE DE VENTILAÇÃO
	RALÃO DE PAVIMENTO SINFONADO
	CAIXA DE PAVIMENTO SIFONADA
	CAIXA DE PAVIMENTO DE PASSAGEM/ VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR

SIMBOLOGIA GERAL

Diagrama de uma caixa de visita com tubos de queda descendentes e ascendentes. A caixa é representada por um retângulo com uma borda dupla. No topo, há uma abertura para a caixa de visita, indicada por um retângulo com uma borda dupla. Abaixo da abertura, há dois tubos de queda: um descendente (seta apontando para baixo) e um ascendente (seta apontando para cima). Os tubos são representados por linhas com setas e pontos de conexão. À esquerda da caixa, há uma seção de tubos de queda descendentes e ascendentes, com setas indicando a direção do fluxo. À direita da caixa, há uma seção de tubos de queda descendentes e ascendentes, com setas indicando a direção do fluxo.

TUBOS DE QUEDA DESCENDENTES
(INICIAL/PASSAGEM/FINAL)

TUBOS DE QUEDA ASCENDENTES
(INICIAL/PASSAGEM/FINAL)

CAIXA DE VISITA - min.30x30 cm

CAIXA DE VISITA

→ SENTIDO DE ESCOAMENTO

Diâmetros mínimos dos ramais de descarga individuais dos aparelhos sanitários:

- Lavatórios (Lv), Mictórios (Mi):	Ø50	imin=1.0%
- Chuveiro (Ch):	Ø50	imin=1.0%
- Bacia de Retrete (Br):	Ø90	imin=1.0%
- Pia de Despejo (Pd):	Ø90	imin=1.0%
- Lava louca (Ll):	Ø50	imin=1.0%

MATERIALS:

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) NO INTERIOR SERÃO DE PVC-U, SÉRIE B.

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) ENTERRADAS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SN4.

OS RAMAIS DE LIGAÇÃO SERÃO EM PVC CORRUGADO E/OU PP CORRUGADO, SN8.

NOTAS:

ANTES DE EFETUAR QUALQUER INTERVENÇÃO O EMPREITEIRO DEVE CONFIRMAR A POSIÇÃO EXATA DAS TUBAGENS DAS REDES DE DRENAGEM DA ESTAÇÃO.

A VENTILAÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS SERÃO EFETUADAS ATRAVÉS DE VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR.

AS TUBAGENS SUSPENSAS DEVERÃO TER BOCAS DE LIMPEZA EM TODAS AS MUDANÇAS DE DIREÇÃO E EM TODAS AS SITUAÇÕES DEFINIDAS REGULAMENTARMENTE.

AS TAMPAS DAS CAIXAS DE VISITA COM DIMENSÕES IGUAIS OU SUPERIORES A 0.80x0.80m. DEVERÃO SER DIVIDIDAS EM DUAS TAMPAS IGUAIS PARA FACILITAR O MANUSEAMENTO DAS MESMAS E DEVERÃO POSSUIR SISTEMA DE RETENÇÃO DE CHEIROS E SERÃO FORRADAS DE ACORDO COM O PAVIMENTO ENVOLVENTE

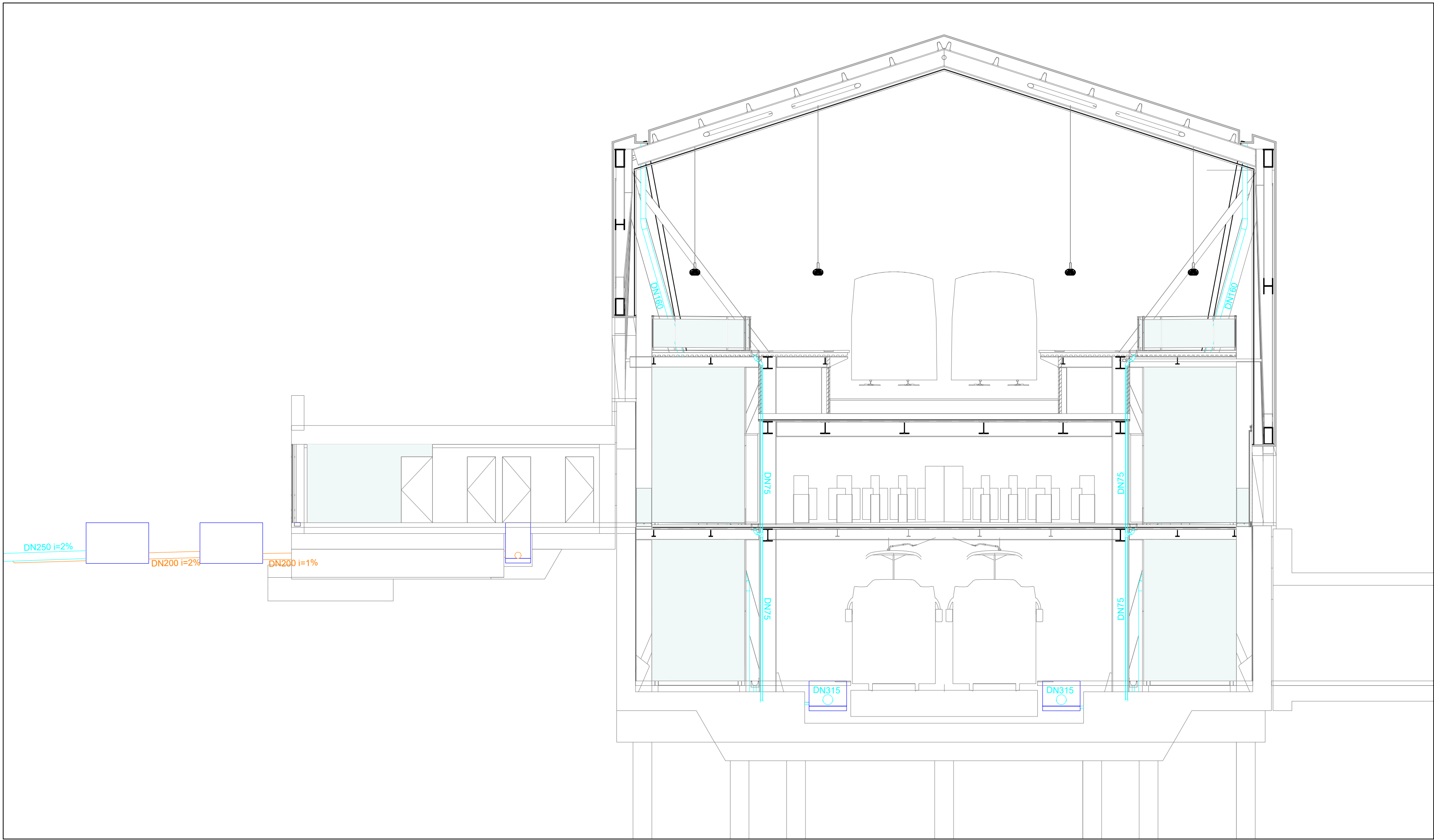
TODAS AS CAIXAS DE VISITA TERÃO UM REBAIXO DE 0.20m PARA RETENÇÃO DE AREIAS, EXCETO QUANDO INDICADAS EM PLANTA.

(*)1) A CALEIRA SERÁ INTERROMPIDA PARA PASSAGEM DE CABOS DE TELECOMUNICAÇÕES
AS PEÇAS DESENHADAS NÃO DISPENSAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS, ESCRITOS
E DESENHADOS.
(Dn - CAIXA DOMÉSTICA;Pn - CAIXA PLUVIAL)

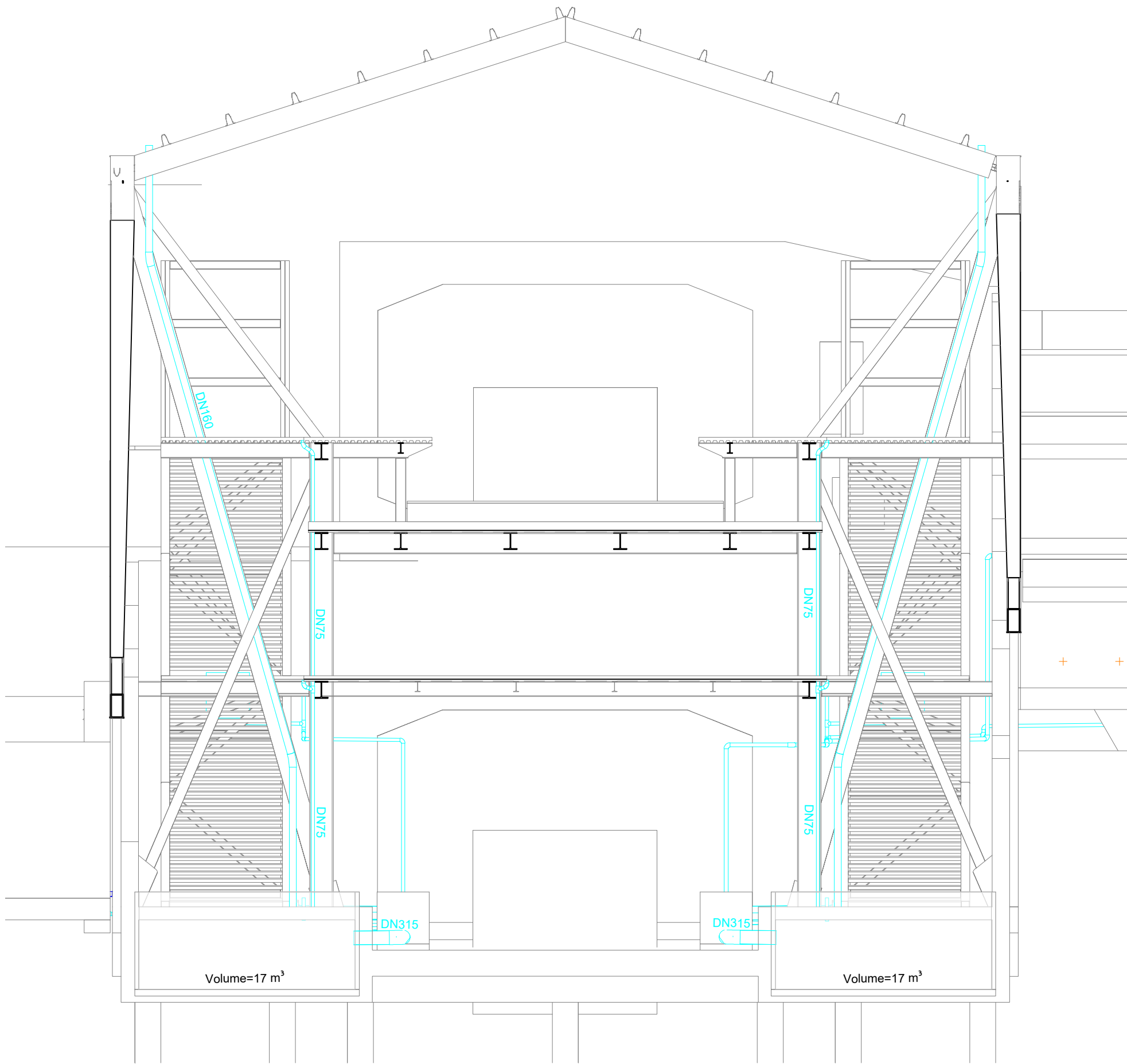
Dimensões (caixas)	Alturas (caixas)
0.40m x 0.40m	h≥0,50
0.50m x 0.50m	0,50<h≥0,65
0.60m x 0.60m	0,65<h≥0,75
0.80m x 0.80m	0,75<h≥1,00
1.00m x 1.00m	1,00<h≥2,50
Ø1.25m	h≥2,50

[illegible]

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



Corte 2-2

MATERIAIS:

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) NO INTERIOR SERÃO DE PVC-U, SÉRIE B.
AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) ENTERRADAS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SN4.
OS RAMAIS DE LIGAÇÃO SERÃO EM PVC CORRUGADO E/OU PP CORRUGADO, SN8.

NOTAS:

ANTES DE EFETUAR QUALQUER INTERVENÇÃO O EMPREITEIRO DEVE CONFIRMAR A POSIÇÃO EXATA DAS TUBAGENS DAS REDES DE DRENAGEM DA ESTAÇÃO.
A VENTILAÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS SERÃO EFETUADAS ATRAVÉS DE VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR.
AS TUBAGENS SUSPENSAS DEVERÃO TER BOCAS DE LIMPEZA EM TODAS AS MUDANÇAS DE DIREÇÃO E EM TODAS AS SITUAÇÕES DEFINIDAS REGULAMENTARMENTE.

AS TAMPAS DAS CAIXAS DE VISITA COM DIMENSÕES IGUAIS OU SUPERIORES A 0.80x0.80m. DEVERÃO SER DIVIDIDAS EM DUAS TAMPAS IGUAIS PARA FACILITAR O MANUSEAMENTO DAS MESMAS E DEVERÃO POSSUIR SISTEMA DE RETENÇÃO DE CHEIROS E SERÃO FORRADAS DE ACORDO COM O PAVIMENTO ENVOLVENTE

TODAS AS CAIXAS DE VISITA TERÃO UM REBAIXO DE 0.20m PARA RETENÇÃO DE AREIAS, EXCETO QUANDO INDICADAS EM PLANTA.

(*1)A CALEIRA SERÁ INTERROMPIDA PARA PASSAGEM DE CABOS DE TELECOMUNICAÇÕES

AS PEÇAS DESENHADAS NÃO DISPENSAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS, ESCRITOS E DESENHADOS.
(Dn - CAIXA DOMÉSTICA;Pn - CAIXA PLUVIAL)

Dimensões (caixas)	Alturas (caixas)
0.40m x 0.40m	h≥0,50
0.50m x 0.50m	0,50<h≤0,65
0.60m x 0.60m	0,65<h≤0,75
0.80m x 0.80m	0,75<h≤1,00
1.00m x 1.00m	1,00<h≤2,50
Ø1.25m	h≥2,50

LEGENDA

SIMBOLOGIA: REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

	REDE DE ÁGUA PLUVIAL ENTERRADA
	REDE DE ÁGUA PLUVIAL SUSPENSA
	BOCA DE LIMPEZA
	RALO DESCARGA HORIZONTAL
	CESTO RETENTOR DE SÓLIDOS/OLEOS A FORNEGER E INSTALAR NO ÂMBITO DO FORNECIMENTO DAS ESCADAS MECÂNICAS
	CALEIRA DE PAVIMENTO C/ GRELHA
	CALEIRA DE PAVIMENTO S/ GRELHA

SIMBOLOGIA: REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS / DOMÉSTICAS

	REDE DE DRENAGEM ENTERRADA
	REDE DE DRENAGEM SUSPENSA
	REDE DE VENTILAÇÃO
	RALO DE PAVIMENTO SIFONADO
	CAIXA DE PAVIMENTO SIFONADA
	CAIXA DE PAVIMENTO DE PASSAGEM/ VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR

SIMBOLOGIA GERAL

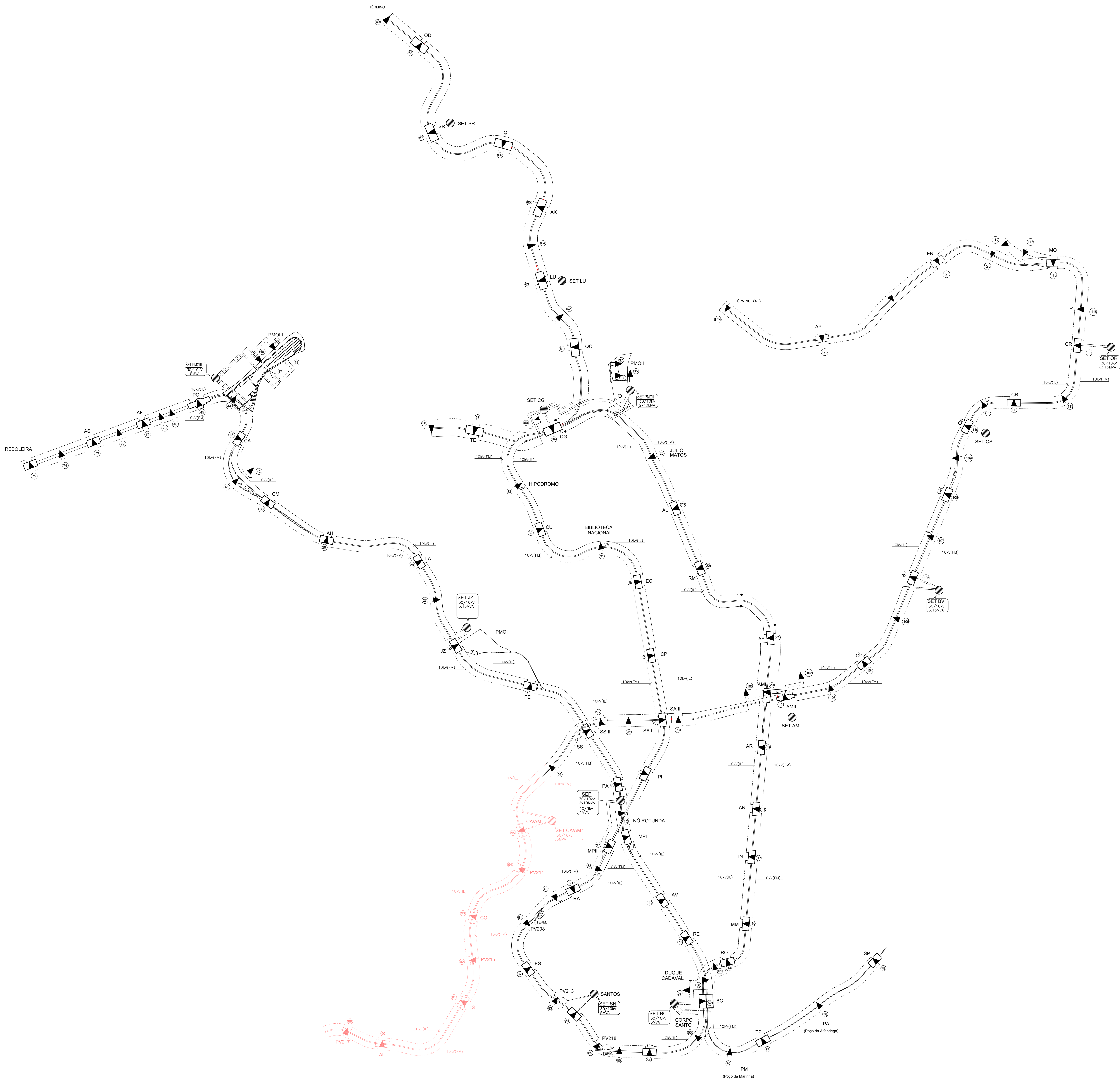
	TUBOS DE QUEDA DESCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)
	TUBOS DE QUEDA ASCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)
	CAIXA DE VISITA - min.30x30 cm
	CAIXA DE VISITA
	SENTIDO DE ESCOAMENTO

Diâmetros mínimos dos ramais de descarga individuais dos aparelhos sanitários:

- Lavatórios (Lv), Mictórios (Mi):	Ø50	imin=1.0%
- Chuveiro (Ch):	Ø50	imin=1.0%
- Bacia de Retrete (Br):	Ø90	imin=1.0%
- Pia de Despejo (Pd):	Ø90	imin=1.0%
- Lava louça (Ll):	Ø50	imin=1.0%

ALTERAÇÕES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





LINHA "A"			
POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO			
LOCALIZAÇÃO	Nº	POTÊNCIA (kVA)	IL FM
REBOLEIRA	75	630	630
TERMINO - AMADORA ESTE	74	---	400
AS - AMADORA ESTE	73	630	630
AF - AS	72	---	400
AF - ALFORNELLOS	71	630	630
TERMINO PO - AF	70	---	400
PO - TERMINO PO	46	---	400
PONTINHA - PO	45	630	630
PO-CA	44	---	160
CAMPIDE - CA	43	630	630
CA-CM (VL)	42	---	160
CM - MOUTINHO - CM	41	250	160
ALTO MOUTINHO - AH	30	250	400
LARANJEIRAS - LA	28	250	400
LA - JZ	27	---	160
J. ZOOLOGICO - JZ	02	250	250
Pe. ESPANHA - PE	03	160	160
S. SEBASTIÃO - SS	04	400	400
PAREQUE - PA	05	160	250
M. MARQUES POMBAI	10	---	100
M. POMBAI - MPI	11	400	400
AVENIDA - AV	12	100	160
RESTAURADORES - RE	13	400	400
Pe. CADAVAL (RE-BO)	56	---	630
Pe. BARRA CHINHO - BC	52	400	400
POÇO DA MARINHA	76	---	400
TERREIRO DO PAÇO	77	630	630
POÇO - ARIARIM DO TABACO	78	---	400
SANTA APOLÓNIA	79	630	630

LINHA "C"			
POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO			
LOCALIZAÇÃO	Nº	POTÊNCIA (kVA)	IL FM
TERMINO TELHEIRAS	58	---	400
TELHEIRAS - TE	57	630	630
CA - CAMPA GRANDE - CG	34	400	630
JULIO MATOS (CG-AL)	26	---	400
ALVALADE - AL	23	400	400
ROMA - RM	22	160	160
ABEIRO - AE	21	400	400
ALAMEDA - AL	20	400	400
ARRADOS - AR	19	160	250
ANÇOS - AN	18	250	250
INTRUSANTE - IN	17	630	630
M. MONIZ - MM	16	250	250
ROSSO - RO	14	400	400
Pe. ROSSO (RO-RDI)	51	---	400
(**) B. CHADO - BC	52	400	2x630
Pe. C. SANTO (BC-CS)	53	---	400
L. DO SOO - LS	54	400	2x400
TERMINO CS	55	---	630
P. TRANSFORMAÇÃO (Recurso)	60	400	---

LINHA "B"			
POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO			
LOCALIZAÇÃO	Nº	POTÊNCIA (kVA)	IL FM
TERMINO-OD	69	---	400
ODVELAS-OD	68	630	630
SA - ROUBINO-SR	67	630	630
Q* LAVADIRAS(socp-otssup)	66	---	400
AMENDEIRA-AX	64	630	630
ML - PSTI	63	---	400
LUMAR-LU	62	630	630
RM - PSTI	61	---	400
Q* CONCHAS-CC	60	630	630
Q* CAMPO GRANDE - CG	34	400	630
P. TRANSFORMAÇÃO (Recurso)	59	400	---
HIPÓDROMO (CG-CU)	33	---	160
L. UNIVERSITÁRIA - CU	32	250	400
BIBL. NACIONAL (CU-EC)	31	---	160
ENTRE CAMPOS - EC	06	250	400
L. FOUQUEN - FO	07	250	250
SALDANHA - SA	08	250	250
PICASSO - PI	09	160	160
M. POMBAI - MPI	37	400	400
MPI - RA	38	---	400
RATO - RA	39	400	400
TERMINO RA	40	---	1000
PV 208	81	800	800
ESTRELA	82	800	800
PV 213	83	---	630
SANTOS	84	630	630
PV 218	85	---	630

PMO II			
POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO			
LOCALIZAÇÃO	Nº	POTÊNCIA (kVA)	IL FM
SUBESTAÇÃO	35	630	630
POSTO RECTIFICAÇÃO	36	---	661
ODINAS OM	37	800	800

PMO III			
POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO			
LOCALIZAÇÃO	Nº	POTÊNCIA (kVA)	IL FM
ODINA REVISÃO	47	1000	2x1000
TORRE CONTROLO	48	250	250
EDIF. ADMINISTRATIVO	49	1000	630
ODINA REVISÃO	50	800	2x800

SIMBOLOGIA

- - SUBESTAÇÃO
- ▲ - POSTO DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO
- - ESTAÇÃO
- - CABO 3x(1x50 mm2) (Cu) - 10 kV (VL) NOVO
- - CABO 3x(1x50 mm2) (Cu) - 10 kV (FM) NOVO

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO EXECUÇÃO		Metropolitano de Lisboa	
ENERGIA ELÉTRICA		REDE SERVIÇOS COMPLEMENTARES 10 kV	
Data: 13/08/15		Folha: 01 / 01	
Desenho: 105102.0		Folha: 01 / 01	
Desenho: 105102.0		Folha: 01 / 01	

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

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

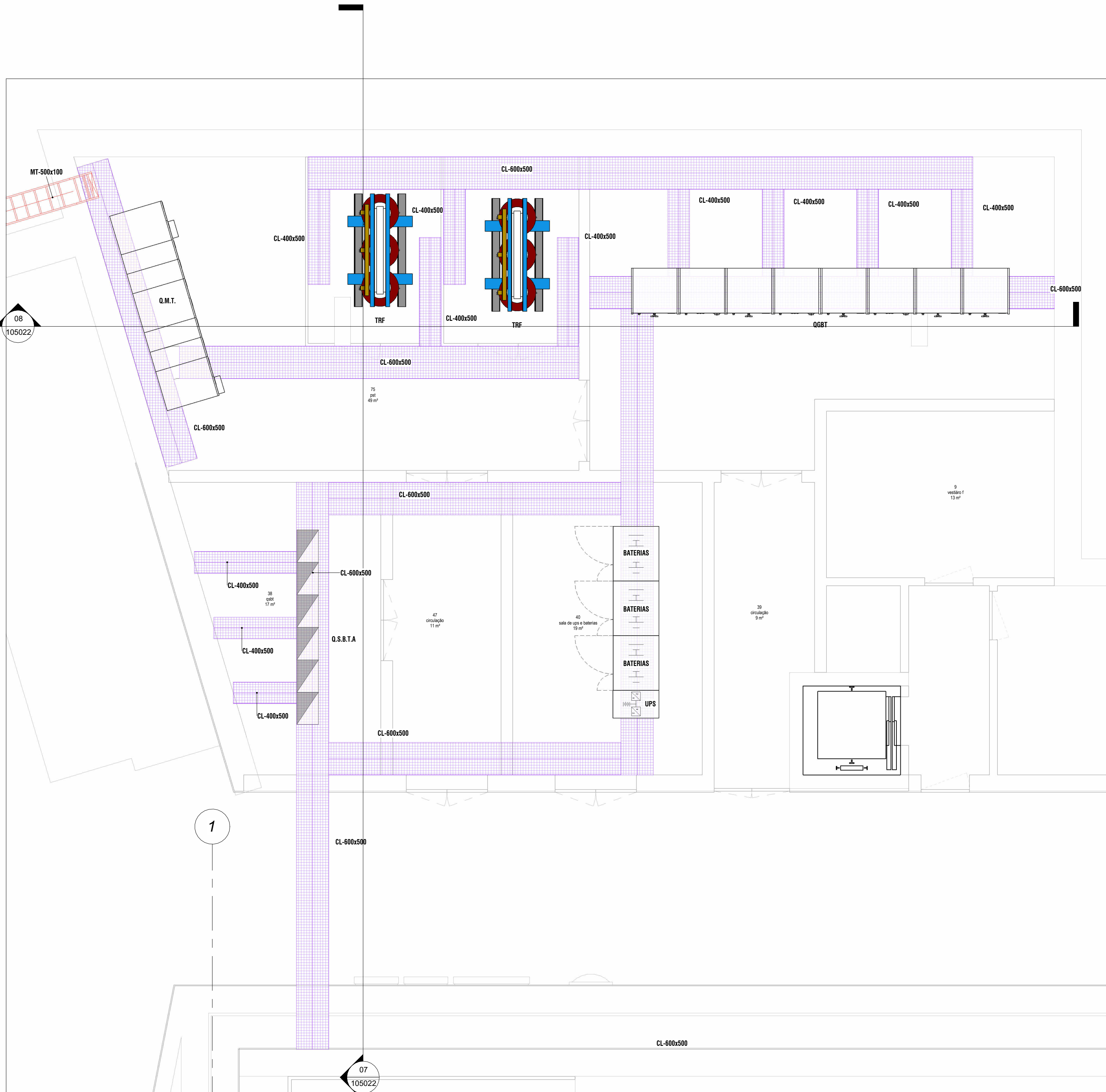
20

21

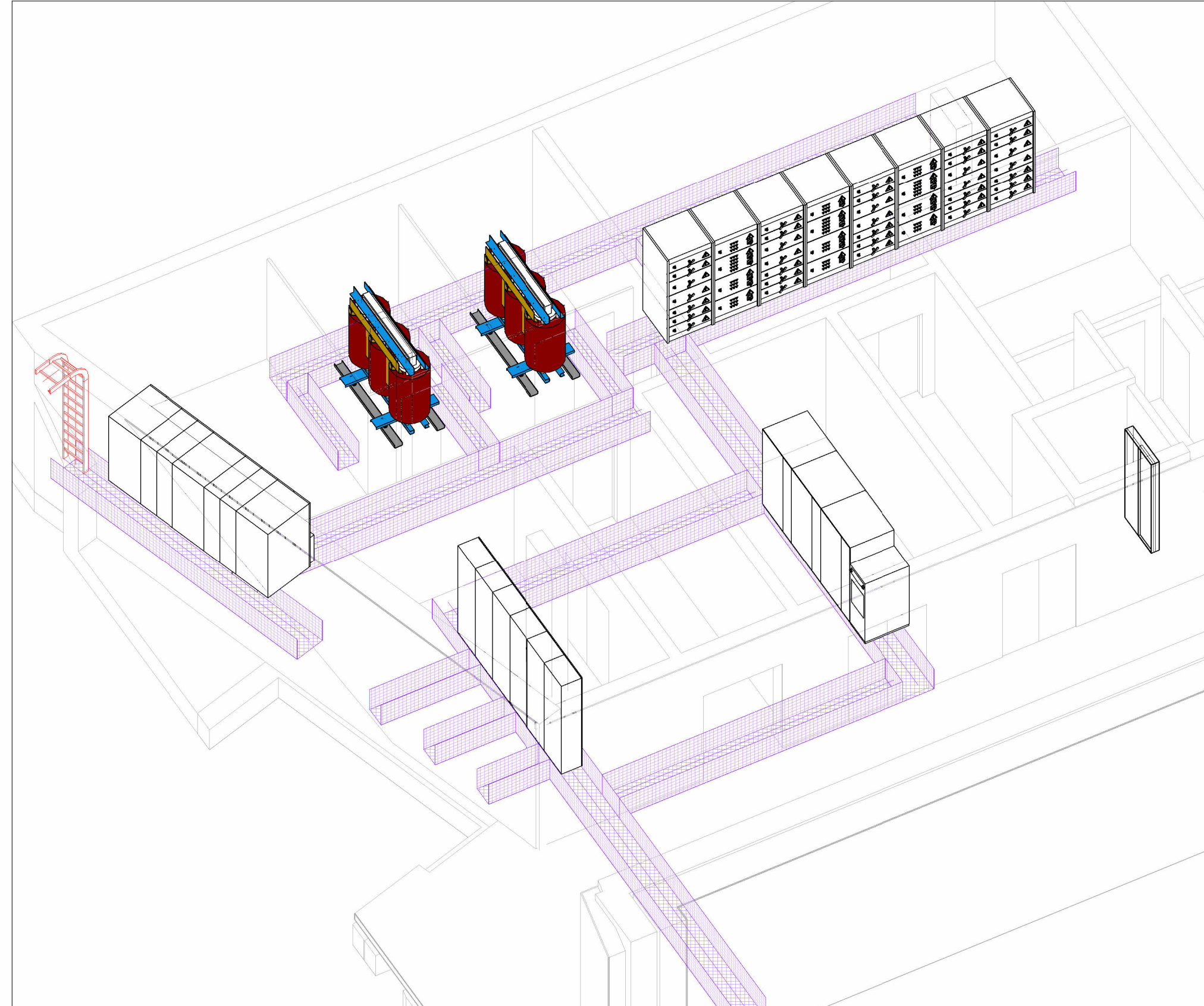
22

23

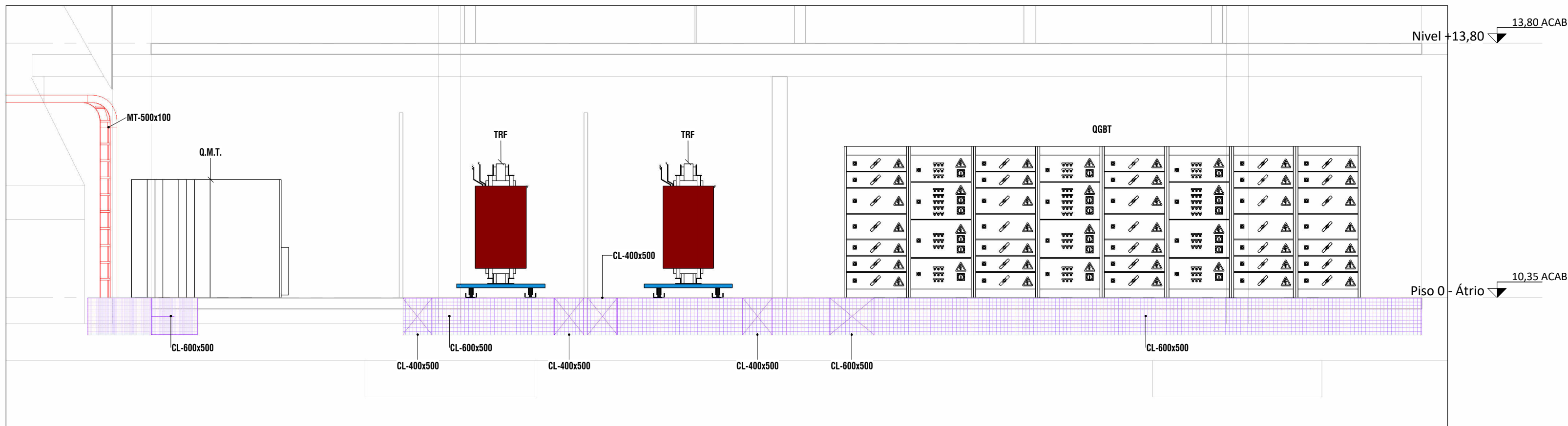
24



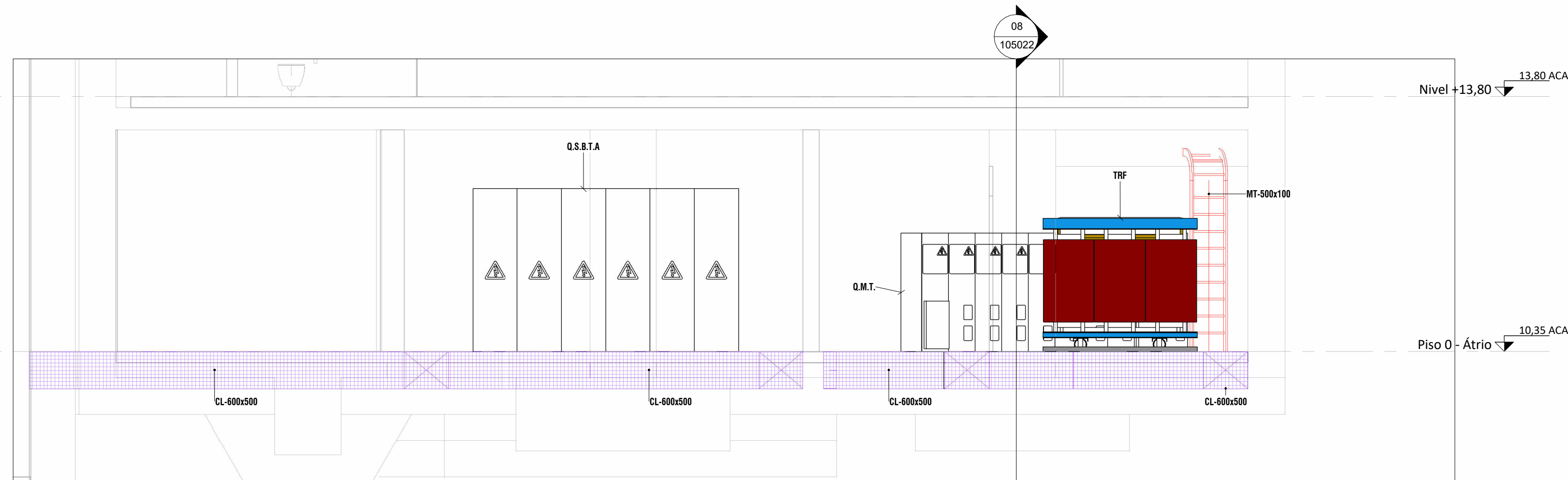
Piso 0 - PST
ESCALA: 1 : 50



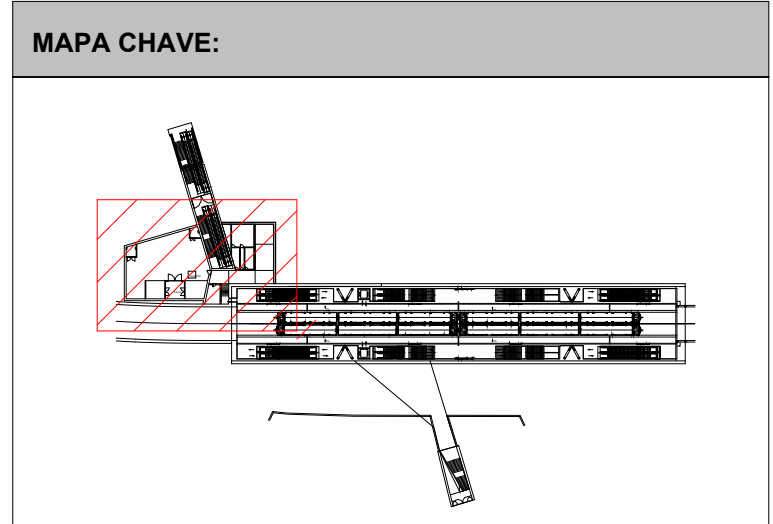
PST



Seção 08
ESCALA: 1 : 50



Seção 07
ESCALA: 1 : 50



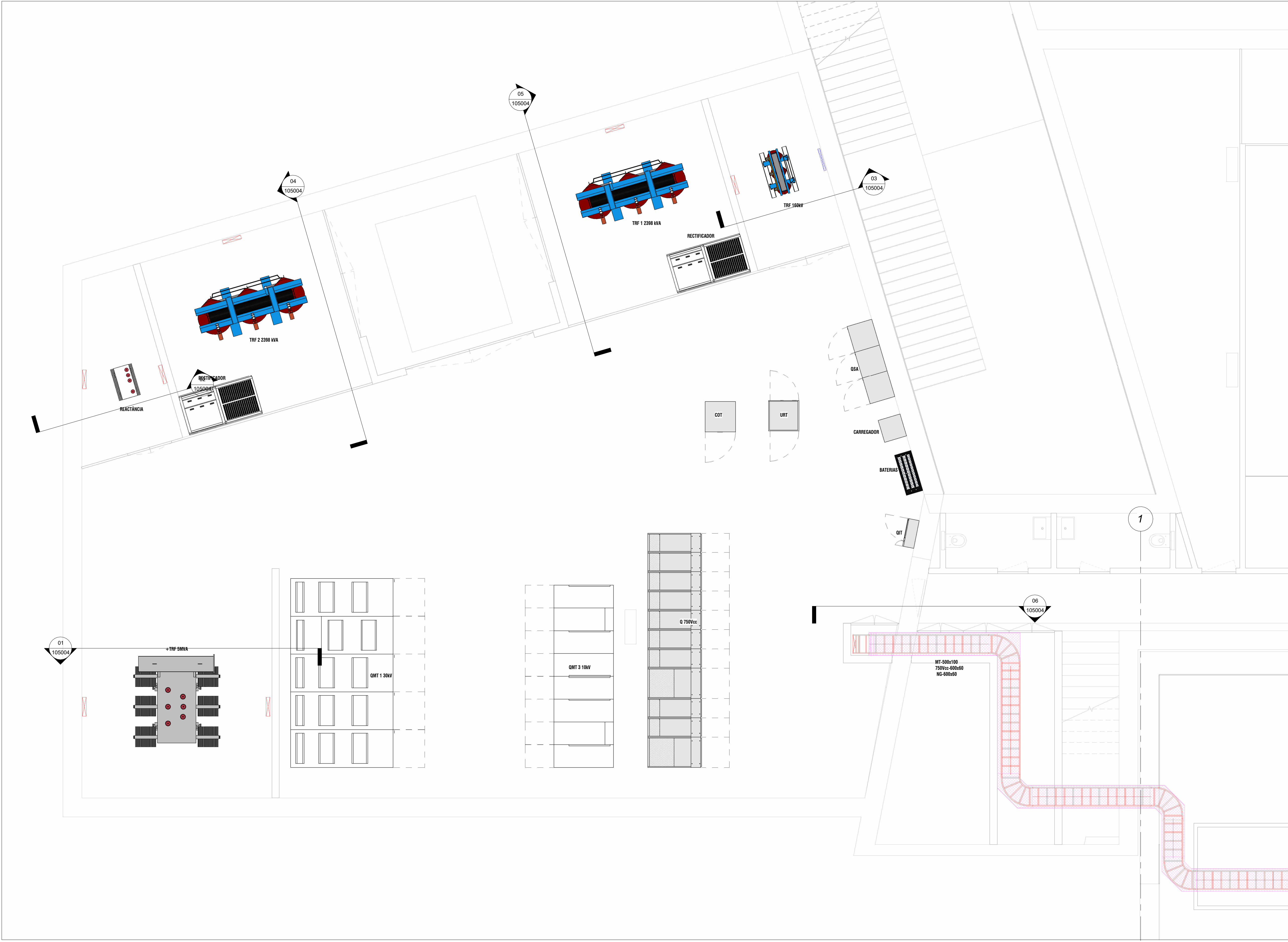
SIMBOLOGIA:	
	MT XXX - CAMINHO DE CABOS TIPO ESCADA PARA MÉDIA TENSÃO
	BT XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA BAIXA TENSÃO
	+750vcc XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA +750 vcc
	NG XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA NEGATIVOS
	CL XXX - CALHEIRA DE PISO

DESIGNAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	
COD.	DESCRIÇÃO
BATERIAS	ARMARIO PARA BATERIAS
Q.M.T.	QUADRO DE MÉDIA TENSÃO
Q.S.B.T.A	QUADRO SECUNDÁRIO DE BAIXA TENSÃO
QGBT	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
TRF	TRANSFORMADOR
UPS	UPS-60kW

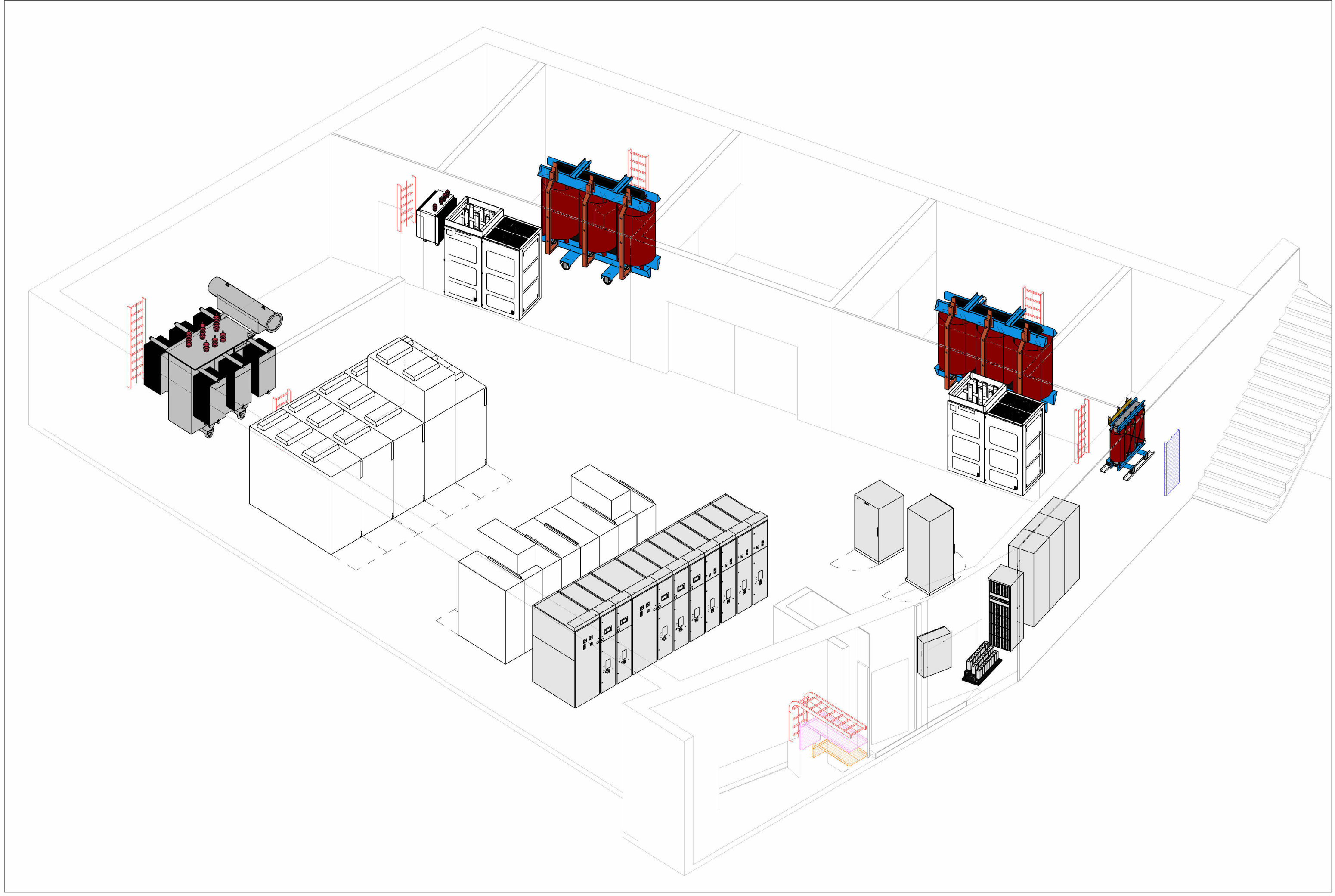
SIMBOLOGIA:	
	PAINEL ELÉTRICO
	LUMINÁRIA TÉCNICA SUB-ILUSTRE, MODELO CAVO 10x30cm
	APARELHO DE LUMINAÇÃO DO TIPO INCAICADO "N", EQUIPADOS COM FONTE LUZ LEDS
	APARELHO DE LUMINAÇÃO DO TIPO INCAICADO "N", EQUIPADOS COM FONTE LUZ LEDS
	APARELHO DE LUMINAÇÃO DO TIPO INCAICADO "N", EQUIPADOS COM FONTE LUZ LEDS
	APARELHO DE LUMINAÇÃO ENERGIZADORA DO TIPO BLOCOS AUTÔMATICOS
BOTÃO DE PRESSÃO	
	INTERRUPTOR SEMPLER
	COMUTADOR LÚSTRE
	COMUTADOR DE ESCADA
	INVERSOR DE GRUPO
	COMUTADOR DE ESCADA PROSLAM
	DETECTOR DE PRESENCIA BIOLUMINESCÊNTO 3MP
	CABA TERMINAL ESPECÍFICA
	CABA DE DERIVAÇÃO
	RT EXX - CAMINHOS DE CABOS EM CABA PERIFERIA PARA BAIXA TENSÃO = DIMENSÃO XCM (INDICADO NA PLANTA)
	CABA DE PAVIMENTO DE 3 VMS EN CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DIMENSÃO 20x30cm
	TUBO PVC RIGIDO, DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA.
	TUBO FLEX FIBRA, DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA.
F11	APARELHO DE LUZ (ILUSTRES) ESTACION ELET. MODELO TRK-WH-30W ML 0,35; BALASTES
F12	APARELHO DE LUZ (ILUSTRES) APOSTE ELET. MODELO BHVH-30W ML 0,35; ENCHAFETADA NO TETO
F4	APARELHO DE LUZ (ILUSTRES) ORDES 12S, 10-30W ML 1,7; ENCHAFETADA NO TETO
F5	APARELHO DE LUZ (ILUSTRES) ESTACION ELET. MODELO TRK-WH-30W ML 0,35; SUPRIMA NO TETO
F6	APARELHO DE LUZ (ILUSTRES) ESTACION ELET. MODELO TRK-WH-30W ML 0,35; SUPRIMA NO TETO

[illegible]

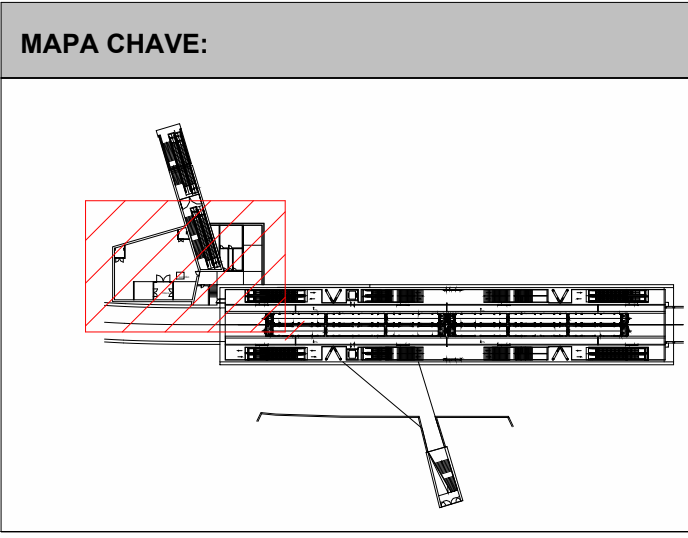
Desenho elaborado/delegado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



Plano 1 - SET - EQUIPAMENTOS
ESCALA: 1:50

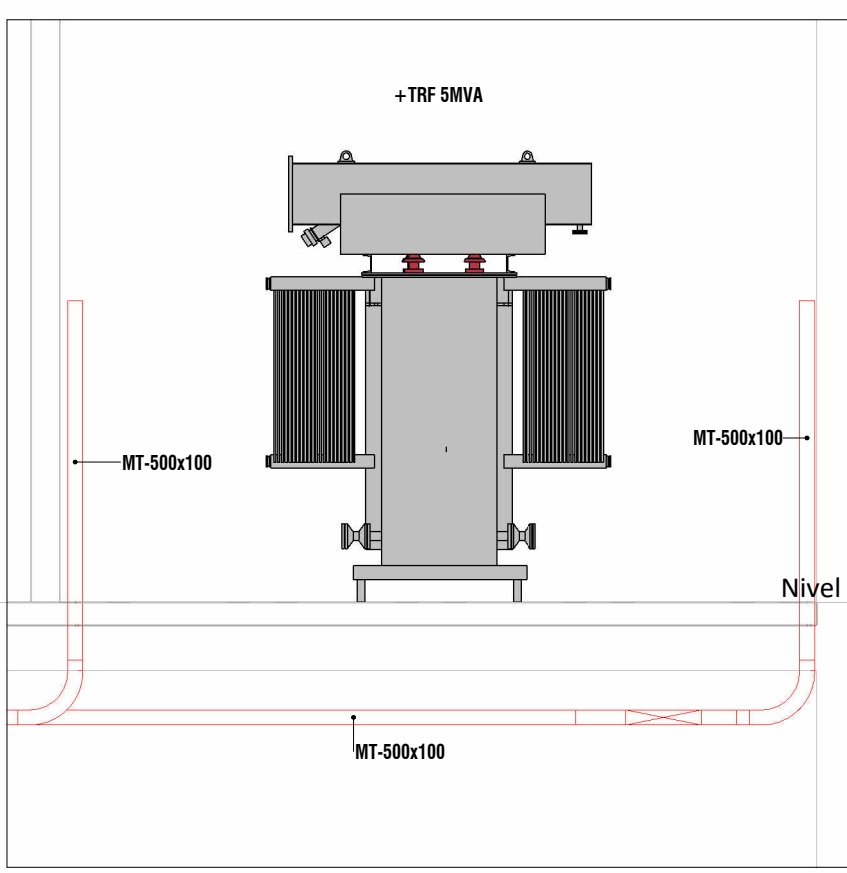


SET-EQUIPAMENTOS
ESCALA: 1:50

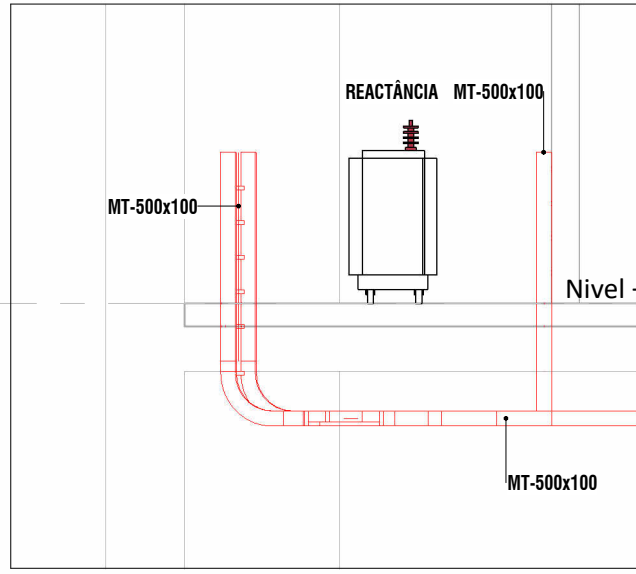


SIMBOLOGIA:	
	MT XXX - CAMINHO DE CABOS TIPO ESCADA PARA MÉDIA TENSÃO
	BT XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA BAIXA TENSÃO
	750Vcc XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA +750 Vcc
	NO XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA NEGATIVOS
	CLXXX - CALDEIRA DE PIRO

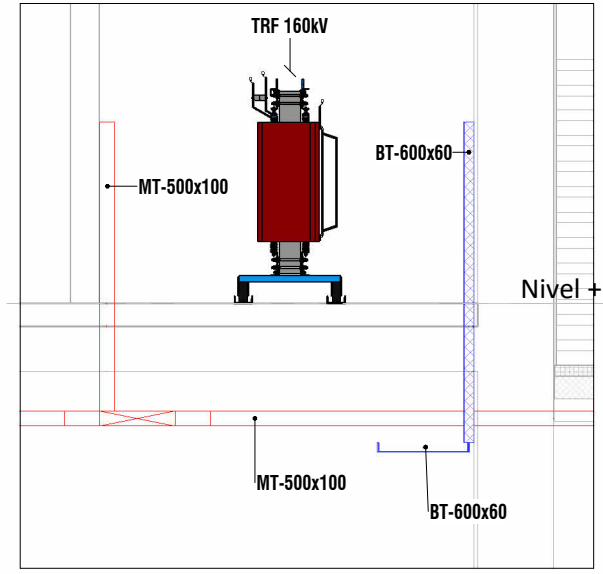
DESIGNAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	
COD.	DESCRIÇÃO
+TRF 5MVA	TRANSFORMADOR 5 MVA
BATERIAS	BATERIAS
CARREGADOR	CARREGADOR
COT	COT
Q 750Vcc	QUADRO DE CORRENTE CONTÍNUA
QIT	QUADRO TRANSFORMADOR DE CORRENTE OU TENSÃO
QMT 1 30kV	QUADRO DE MÉDIA TENSÃO 30 kV
QMT 3 10kV	QUADRO DE MÉDIA TENSÃO 10 kV
QSA	QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES
REACTÂNCIA	REACTÊNCIA
RECTIFICADOR	RECTIFICADOR
TRF 1 2398 kVA	TRANSFORMADOR 2398 kVA
TRF 2 2398 kVA	TRANSFORMADOR 2398 kVA
TRF 160kV	TRANSFORMADOR 160 kVA
URT	URT



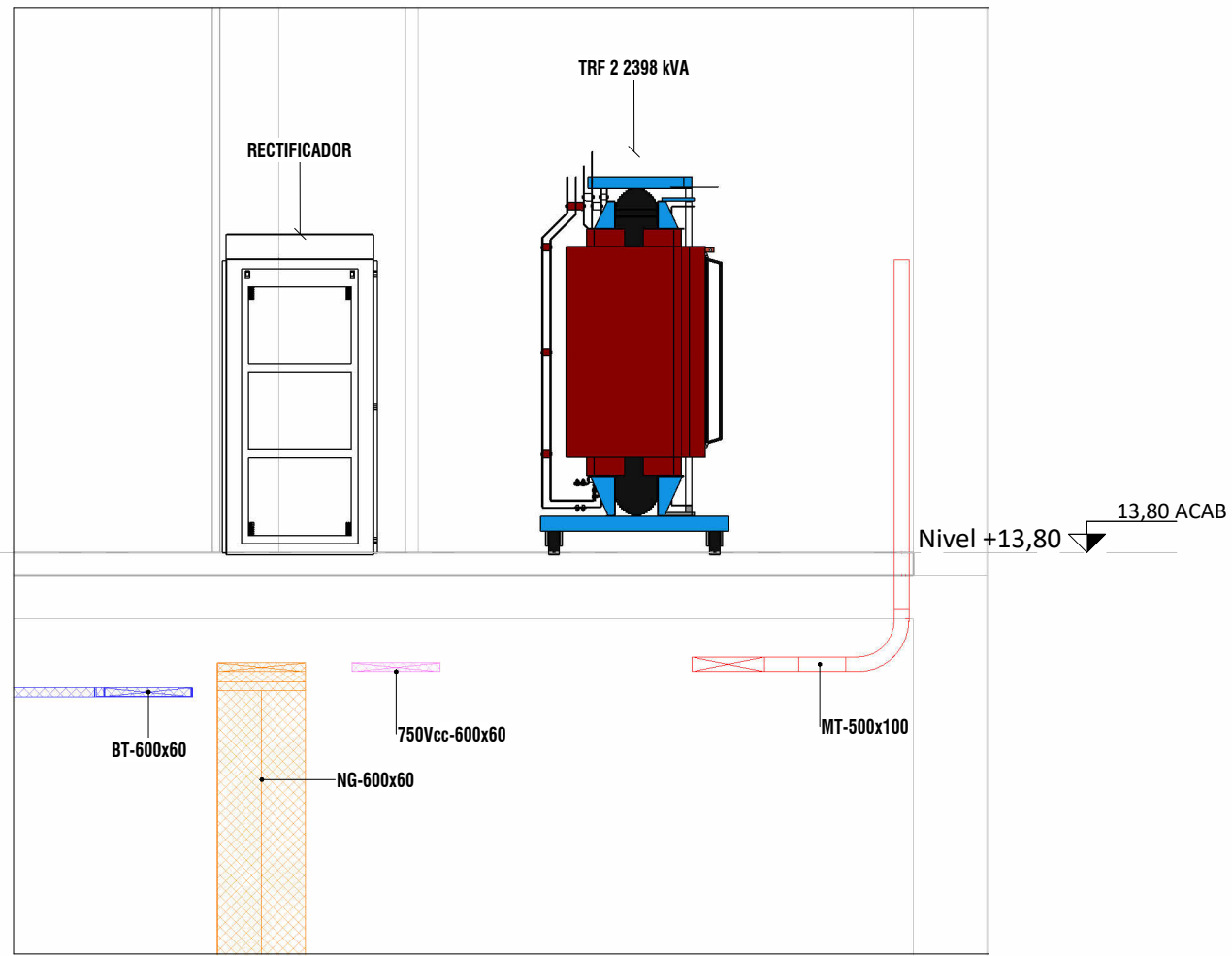
Seção 01
ESCALA: 1:50



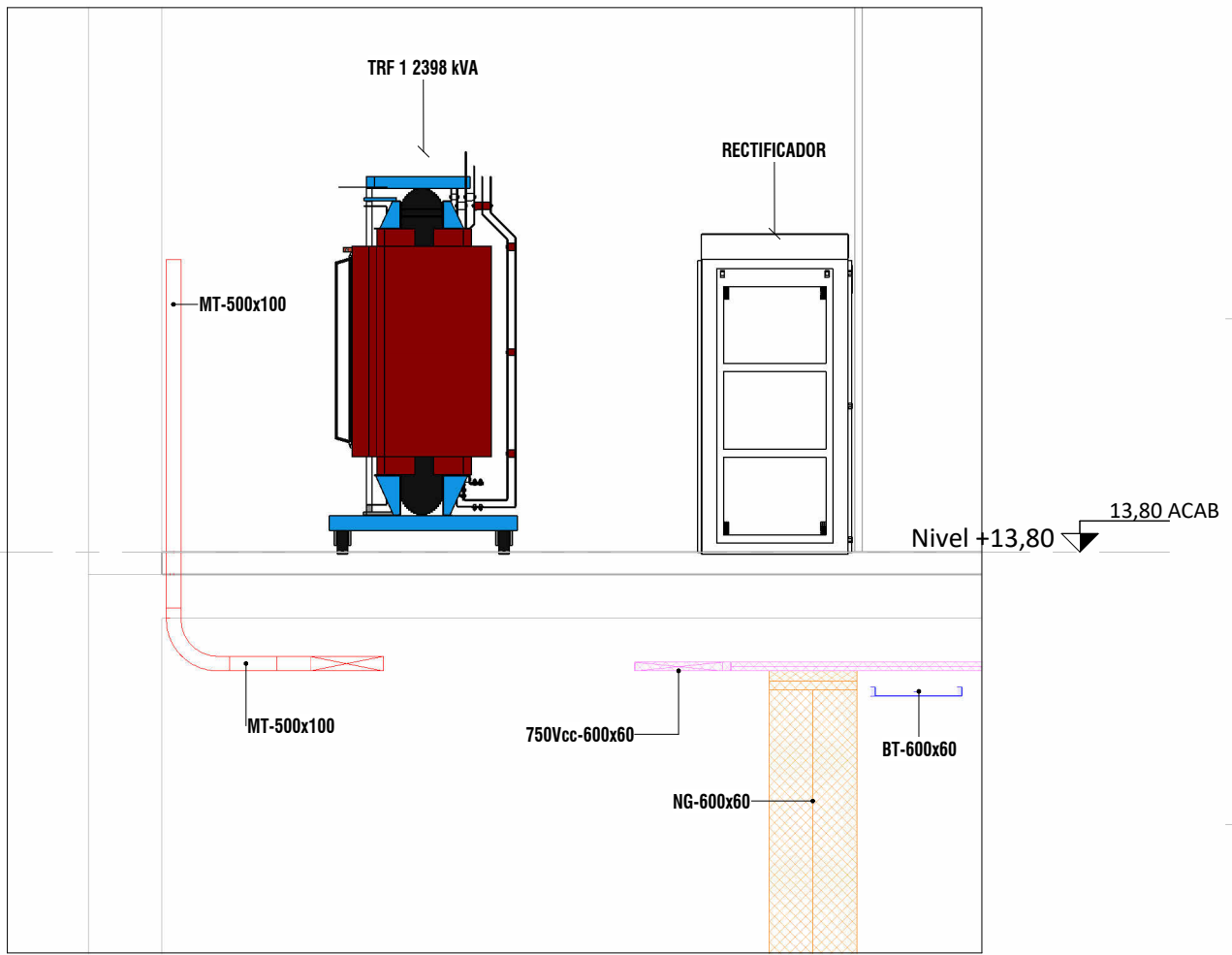
Seção 02
ESCALA: 1:50



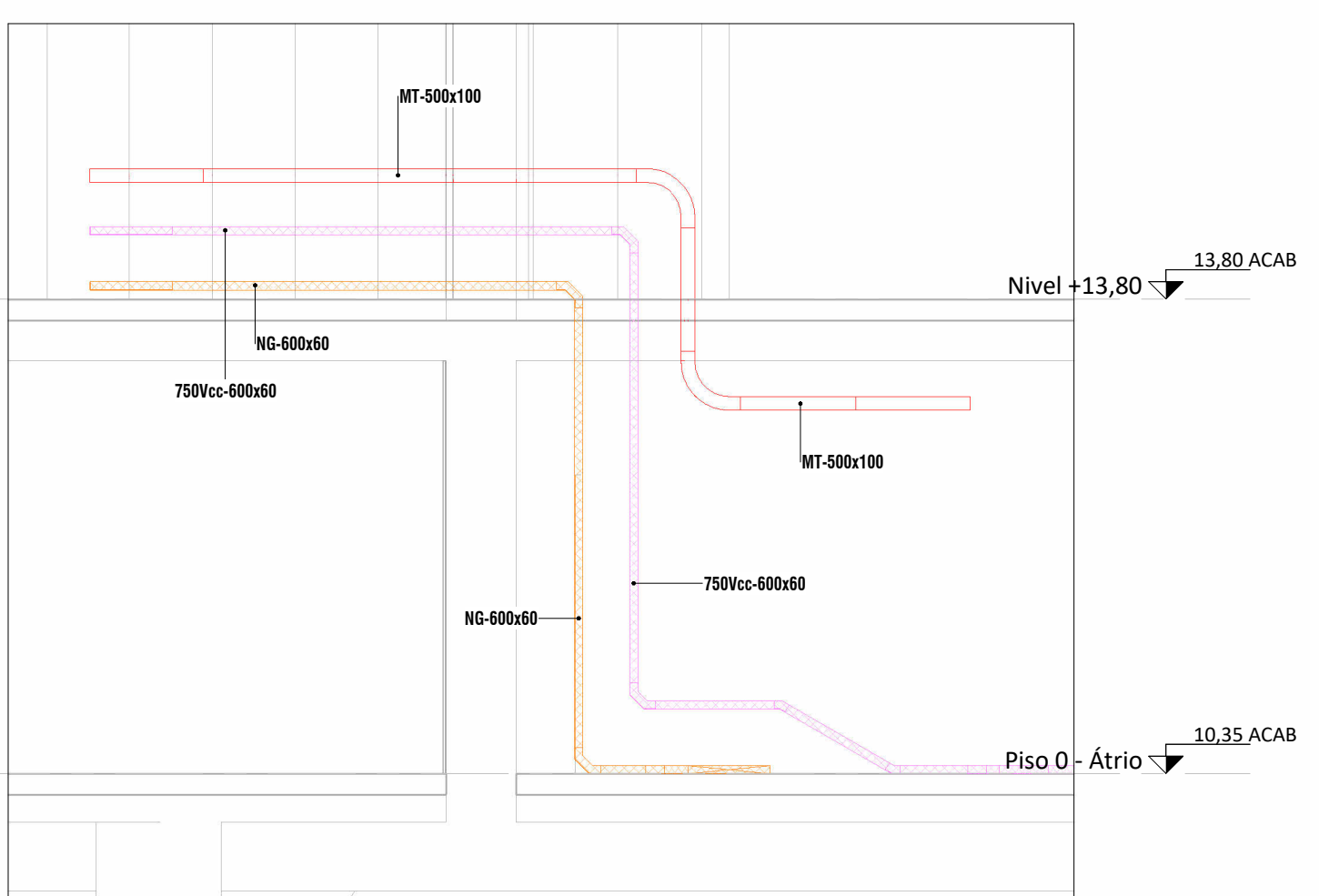
Seção 03
ESCALA: 1:50



Seção 04
ESCALA: 1:50

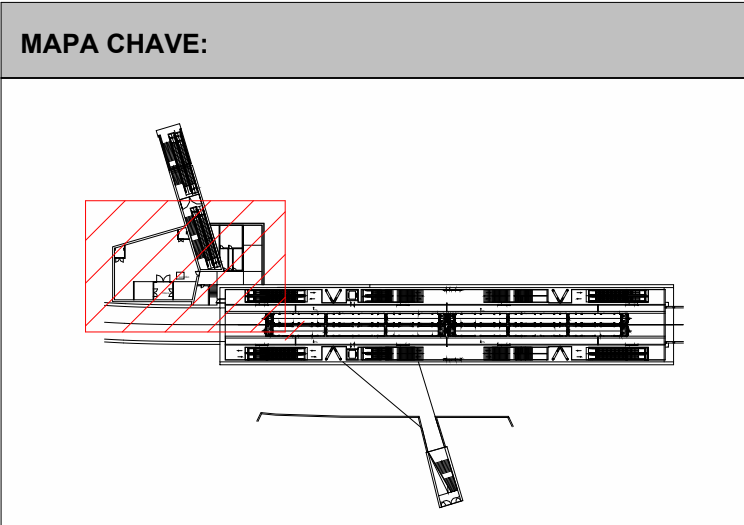
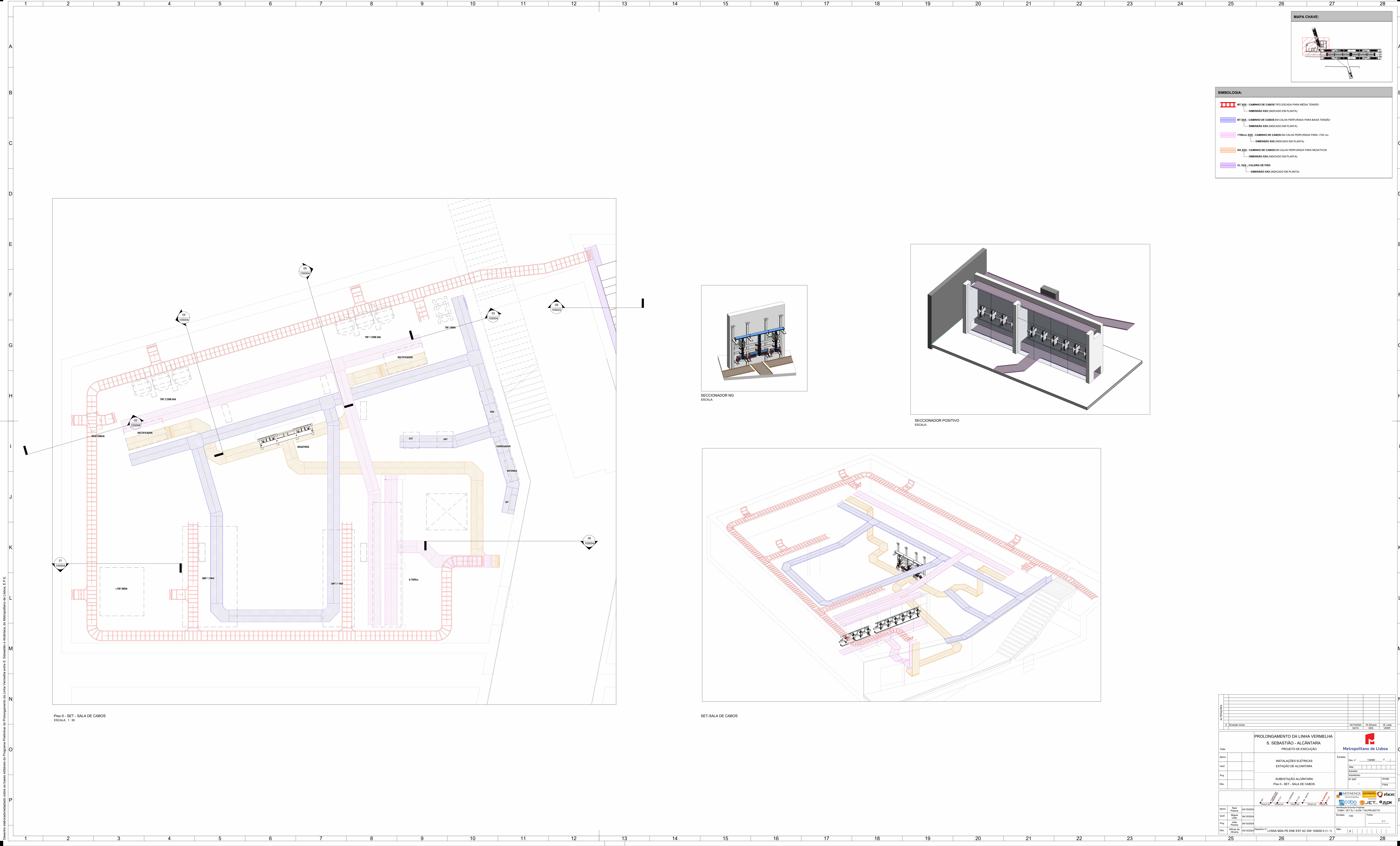


Seção 05
ESCALA: 1:50

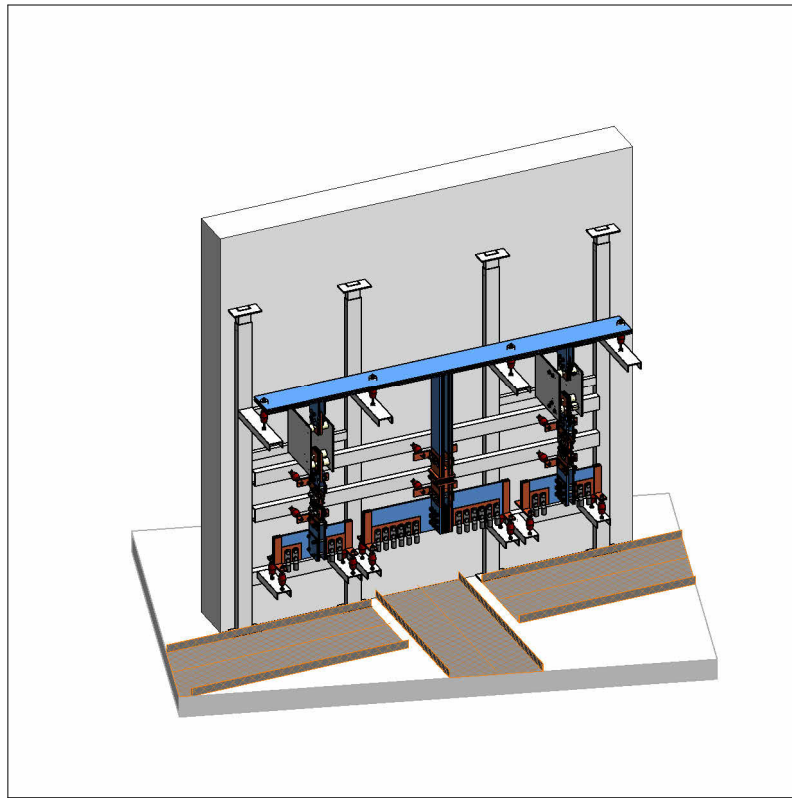


Seção 06
ESCALA: 1:50

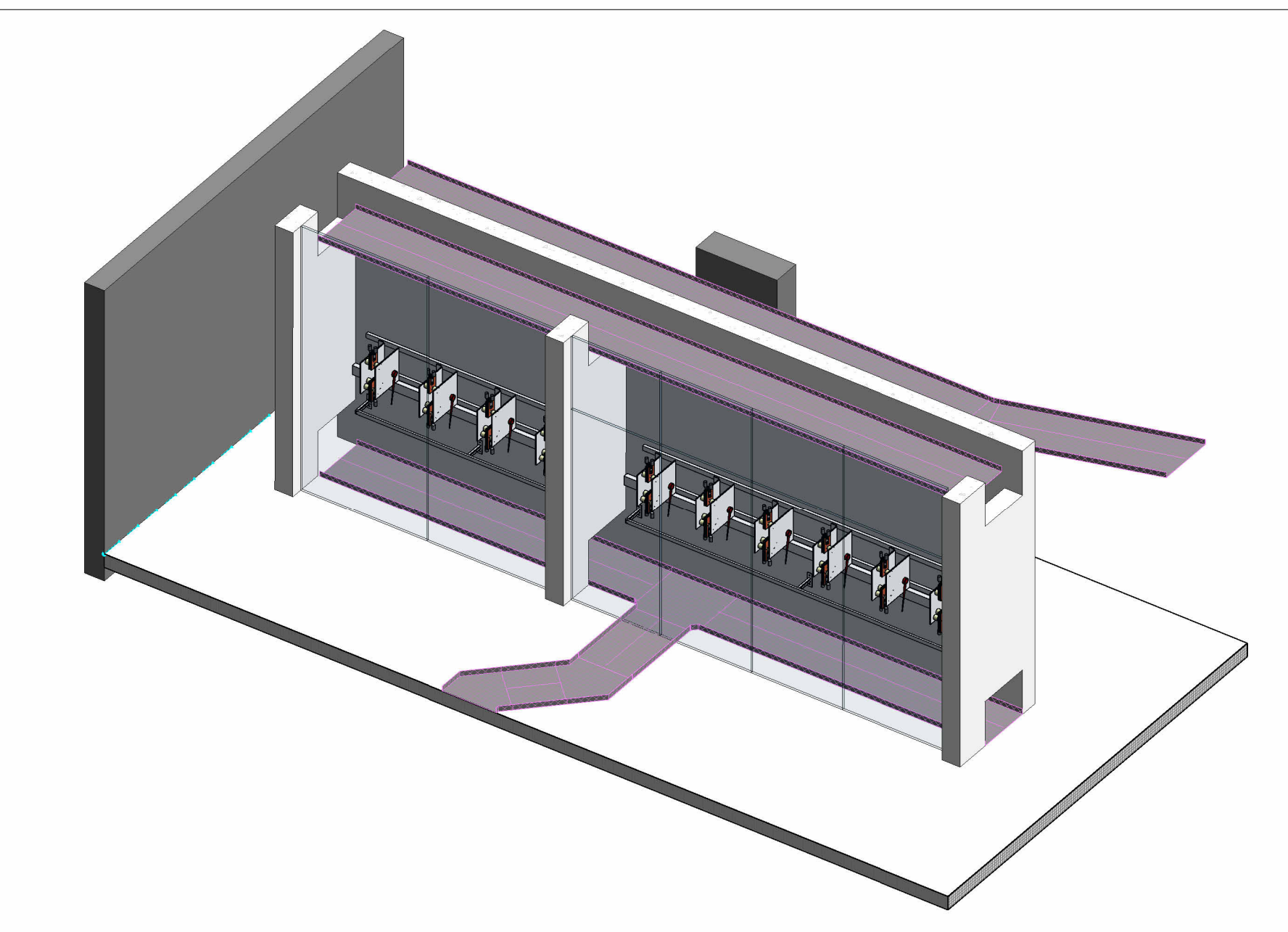
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		Metropolitano de Lisboa	
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA		Subsistema de Transporte	
SUBESTAÇÃO ALCÂNTARA Plano 0 - SET - SALA DE EQUIPAMENTOS		Versão	
Plano 0 - SET - SALA DE EQUIPAMENTOS		Folha	
Aprov. [Assinatura] 04/10/2024		Desenho [Assinatura] 04/10/2024	
Verif. [Assinatura] 04/10/2024		Proj. [Assinatura] 04/10/2024	
Des. [Assinatura] 04/10/2024		Outros [Assinatura] 04/10/2024	
Escala: 1:50		Folha: 1/1	
Desenho de: [Assinatura]		Aprov. [Assinatura]	



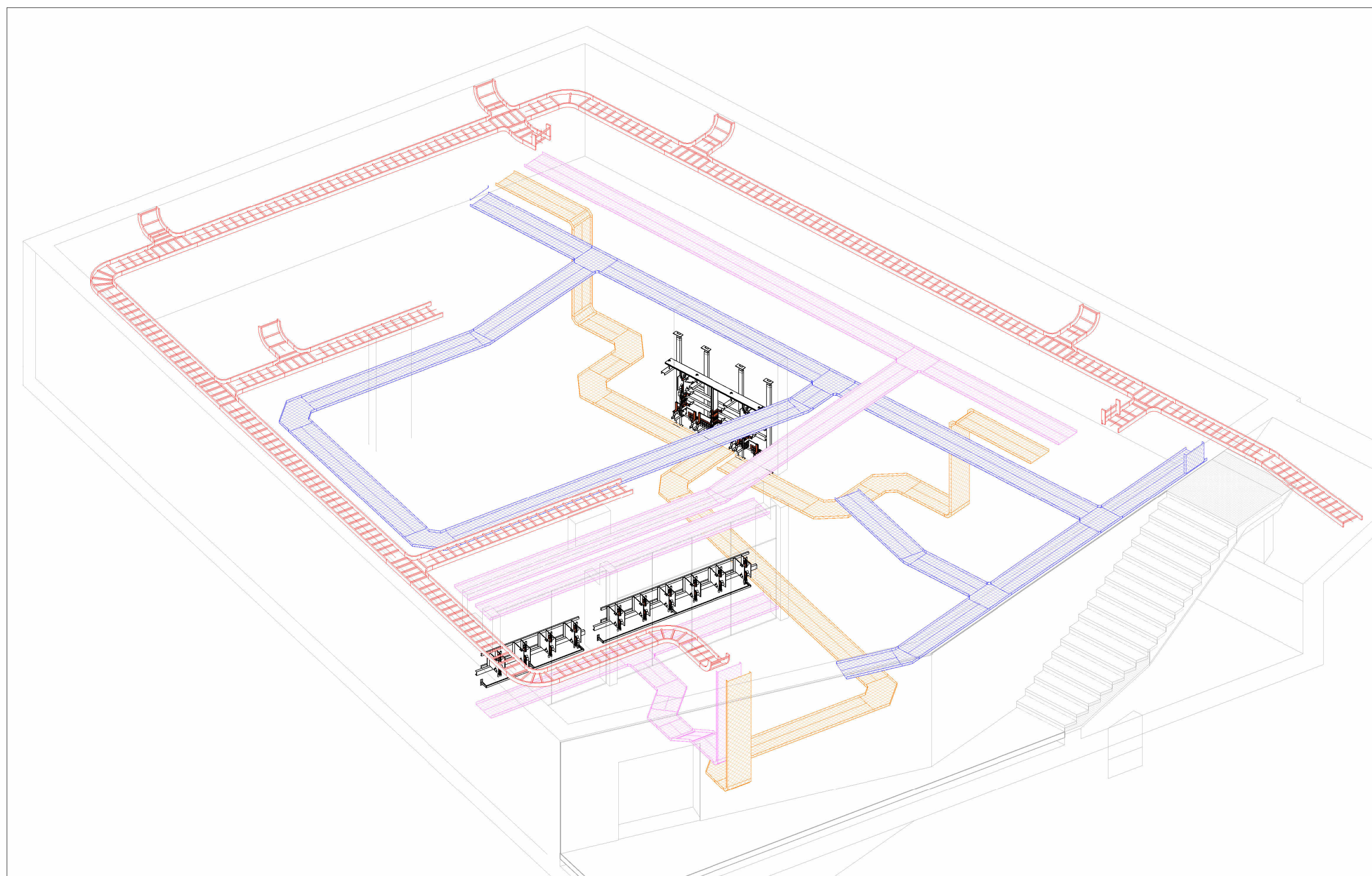
SIMBOLOGIA:	
	MT XXX - CAMINHO DE CABOS TIPO ESCADA PARA MEDIA TENSÃO
	BT XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA BAA TENSÃO
	+750Vcc XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA +750 Vcc
	-750Vcc XXX - CAMINHO DE CABOS EM CALHA PERFORADA PARA -750 Vcc
	CL XXX - CALHEIRA DE FUMO



SECCIONADOR NG
ESCALA:



SECCIONADOR POSITIVO
ESCALA:



SET-SALA DE CABOS

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		Metropolitano de Lisboa	
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ESTÇÃO DE ALCÂNTARA		Escala: 1:50	
SUBESTAÇÃO ALCÂNTARA Piso 0 - SET - SALA DE CABOS		Versão: 1.1	
Aprov: [assinatura] Data: 24/10/2024		Des: [assinatura] Data: 24/10/2024	
Verif: [assinatura] Data: 24/10/2024		Proj: [assinatura] Data: 24/10/2024	
Des: [assinatura] Data: 24/10/2024		Aprov: [assinatura] Data: 24/10/2024	

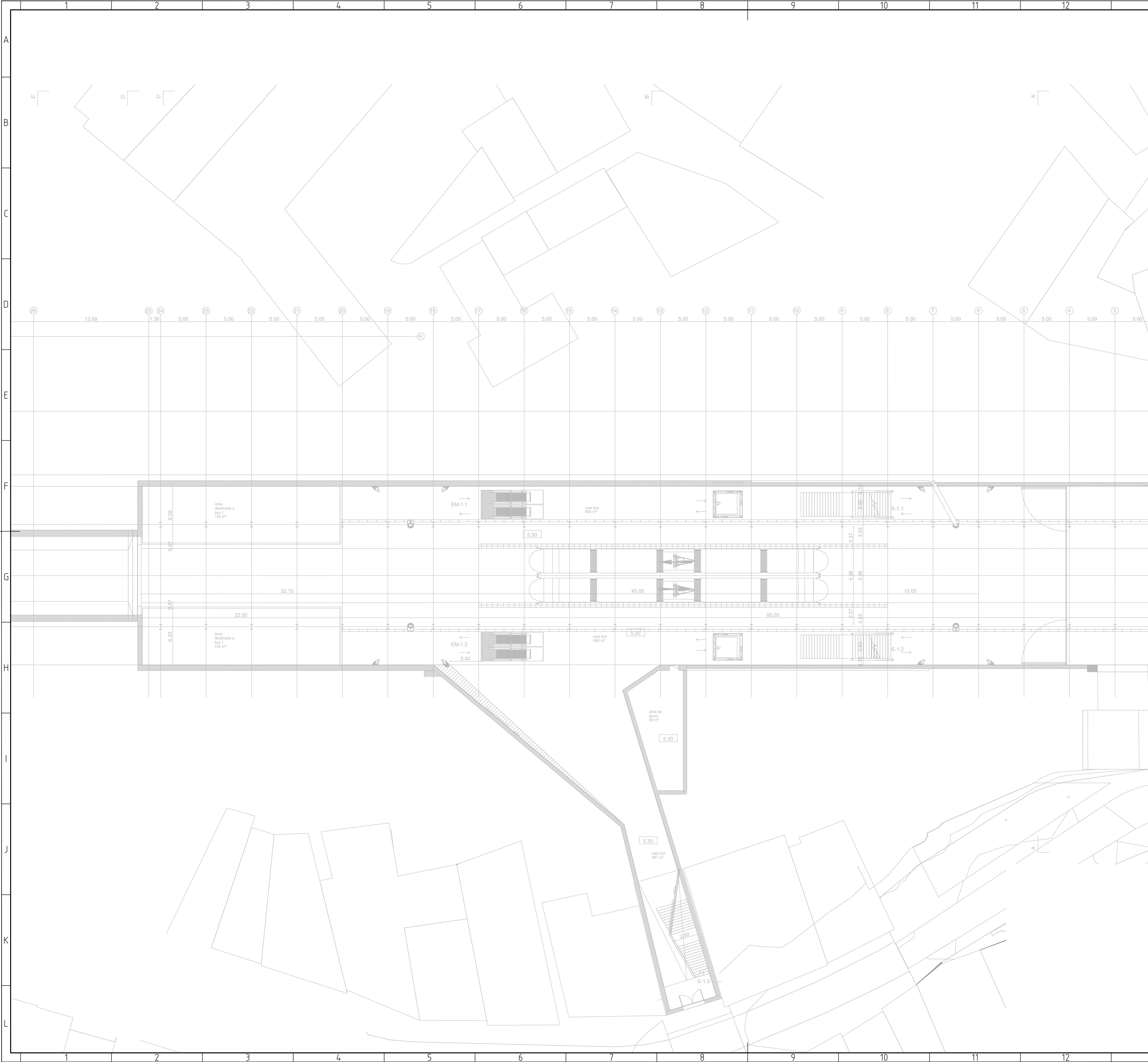
[illegible][illegible]

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 - MSC - Módulo sem contacto.
TPA - Terminal de pagamento automático (MB)
D.C. - Display de Cliente.
I.R. - Impressora Recibos
B.P. - Base Portátil
- 5 - Para ligação dos Switch à Rede de Dados - Ethernet, consultar diagrama de SSIT.

- – Quadro Eléctrico
- – Fonte de alimentação ininterrupta
- – Fonte de alimentação
- – Armário de controlo de acesso (ACA)
- – Máquina automática de venda de títulos
- – Máquina semi-automática de venda de títulos
- – Terminal de pagamento automático (MB)
- – Botoneira
- – Trinco eléctrico
- – Bloco Multitomadas, com 6 Tomadas Monofásicas tipo "Schuko" 16A(2P+T)
- – Rede ethernet
- – Caixa de derivação (105x105x64 mm)
- – Elemento de derivação do tipo "plug-in"

[illegible]

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.



DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N°	DENOMINAÇÃO
.	

NOTAS

- 1 – A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos.
- 2 – Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 – Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 – MSC – Módulo sem contacto.
TPA – Terminal de pagamento automático (MB)
D.C. – Display de Cliente.
I.R. – Impressora Recibos
B.P. – Base Portátil
- 5 – Para ligação dos Switch à Rede de Dados – Ethernet, consultar diagrama de SSIT.

SIMBOLOGIA

- Quadro Eléctrico
- Fonte de alimentação ininterrupta
- Fonte de alimentação
- Armário de controlo de acesso (ACA)
- Máquina automática de venda de títulos
- Máquina semi-automática de venda de títulos
- Terminal de pagamento automático (MB)
- Botoneira
- Trinco eléctrico
- Bloco Multitomadas, com 6 Tomadas Monofásicas tipo "Schuko" 16A(2P+T)
- Rede ethernet
- Caixa de Derivação (105x105x64 mm)
- Elemento de derivação do tipo "plug-in"

ALTERAÇÕES							
0	EMIÇÃO INICIAL			11/10/2024	DC	SN	
				DATA	DES.	VERIF.	

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA							
S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA							
PROJETO DE EXECUÇÃO							
Data:				Escala:		Des. n° 134899 F. /	
Aprov.				TELECOMUNICAÇÕES		Alter.:	
Verif.				ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA		Substituído	
Proj.				SISTEMA DE BILHÉTICA		N° SAP	
Des.				PLANTA AO NÍVEL DO "LIOS"		Versão	
						Folha	

Aprov. RP		11/10/2024		Identificação Empresa Proponente		Escala:	
Verif. SN		11/10/2024		COBA / JET S.J. / JLCM / TALPROJECTO		Folha:	
Proj. MR		11/10/2024				1/200	
Des. DC		11/10/2024		Desenho n° LVSSA MSA PE TLM EST AC DW 115001 0 (2-4)		Alter. 0	

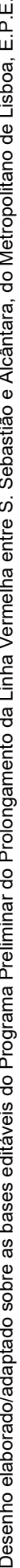
[illegible]

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 - MSC – Módulo sem contacto.
TPA – Terminal de pagamento automático (MB)
D.C. – Display de Cliente.
I.R. – Impressora Recibos
B.P. – Base Portátil
- 5 - Para ligação dos Switch à Rede de Dados – Ethernet, consultar diagrama de SSIT.

- – Quadro Eléctrico
- – Fonte de alimentação ininterrupta
- – Fonte de alimentação
- – Armário de controlo de acesso (ACA)
- – Máquina automática de venda de títulos
- – Máquina semi-automática de venda de títulos
- – Terminal de pagamento automático (MB)
- – Botoneira
- – Trinco eléctrico
- – Bloco Multitomadas, com 6 Tomadas Monofásicas tipo "Schuko" 16A(2P+T)
- – Rede ethernet
- – Caixa de Derivação (105x105x64 mm)
- – Elemento de derivação do tipo "plug-in"

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA SISTEMA DE BILHÉTICA PLANTA AO NÍVEL DO ÁTRIO		 Metropolitano de Lisboa	
Data:		Escalas: Des. nº 134900 F. / Alter. _____ Substituído _____ Substituído _____ Nº SAP _____ —	_____		
Aprov.			_____		
Verif.			_____		
Proj.			_____		
Des.			_____		
			Versão _____ Folha _____		

[illegible]

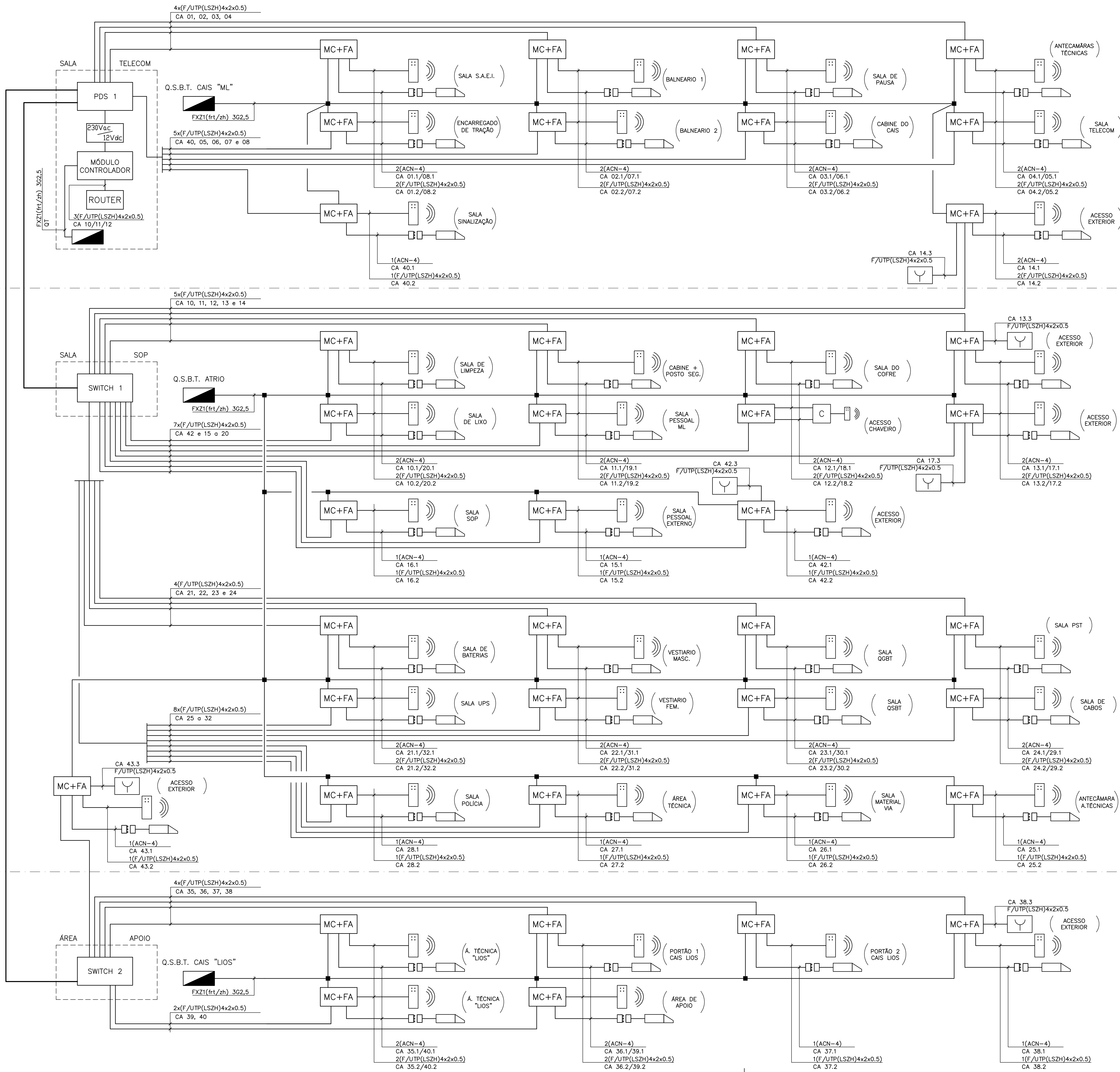
[illegible]

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 - MSC – Módulo sem contacto.
TPA – Terminal de pagamento automático (MB)
D.C. – Display de Cliente.
I.R. – impressora Recibos
B.P. – Base Portátil
- 5 - Para ligação dos Switch à Rede de Dados – Ethernet, consultar diagrama de SSIT.

- – Quadro Eléctrico
- – Fonte de alimentação ininterrupta
- – Fonte de alimentação
- – Armário de controlo de acesso (ACA)
- – Máquina automática de venda de títulos
- – Máquina semi-automática de venda de títulos
- – Terminal de pagamento automático (MB)
- – Botoneira
- – Trinco eléctrico
- – Bloco Multitomadas, com 6 Tomadas Monofásicas tipo "Schuko" 16A(2P+T)
- – Rede ethernet
- – Caixa de Derivação (105x105x64 mm)
- – Elemento de derivação do tipo "plug-in"

Aprov.	RP	11/10/2024			Identificação Empresa Proponente: COBA - JET SJ / ACOM / TAL PROJECTO
Verif.	SN	11/10/2024			Escalas:
Proj.	MR				1/200
Des.	DC	11/10/2024	Desenho nº LVSSA MSA PE TLM EST AC DW 115001 0 (4-4)		Folha: 04/04
				Alter.	0

CONTROLO DE ACESSOS E INTRUSÃO (CAIN) - ESTAÇÃO ALCÂNTARA



DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N°	DENOMINAÇÃO

NOTAS

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD e ERE mínimo Ø25).
- 4 - Os cabos que interligam o módulo controlador à testa elétrica. devem ser do tipo ACN-4.
- 5 - Onde omissso, deverá ser considerado o cabo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5

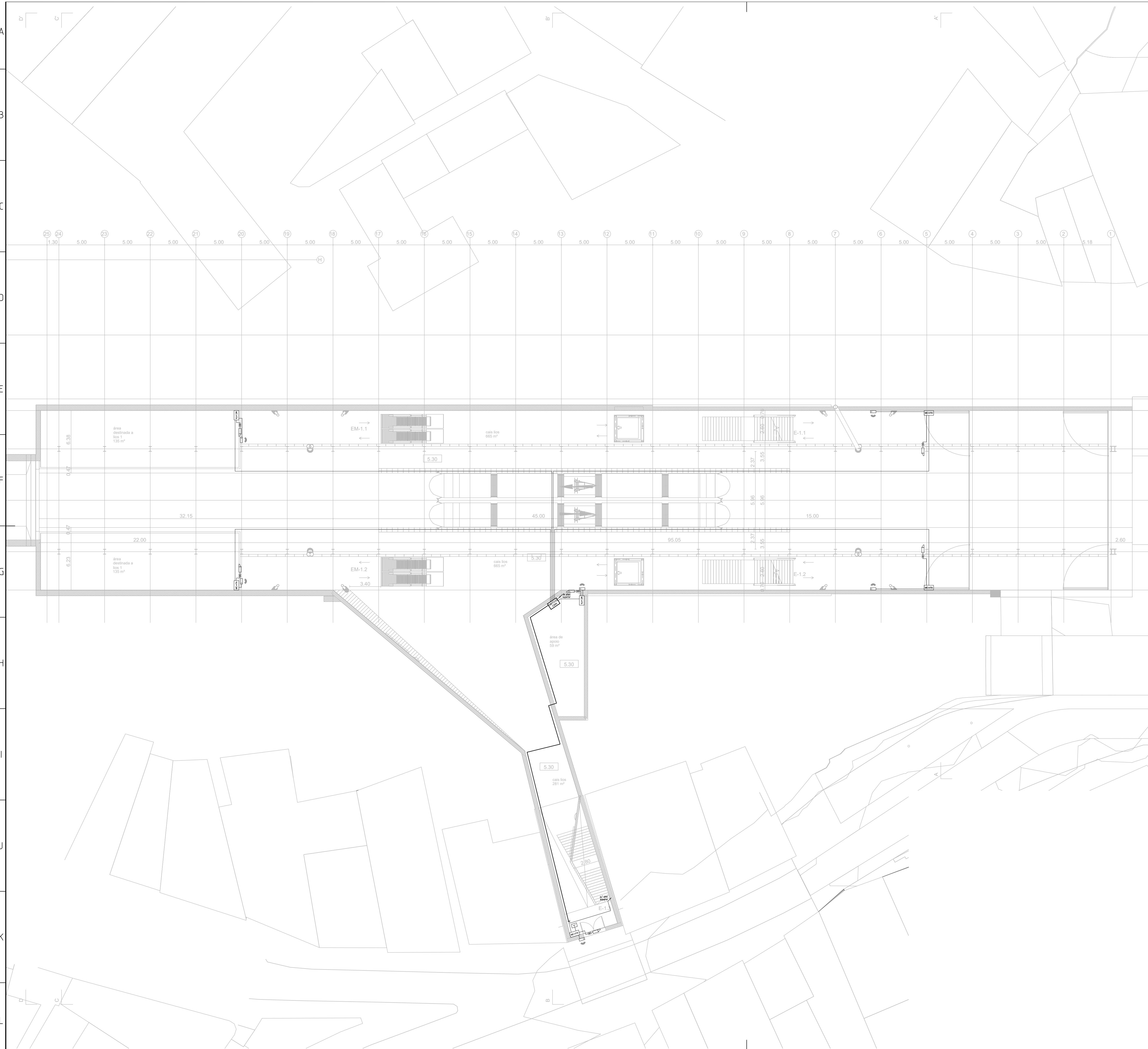
SIMBOLOGIA

- Quadro Elétrico
- Módulo Controlador + Fonte de Alimentação
- SWITCH - Rede Ethernet
- Leitor de cartão ML
- Testa eléctrica/Trinco
- Botoneira
- Contacto Cónico
- Chaveiro com leitor de cartão ML e retentor
- Caixa de Derivação (105x105x64 mm)

ALTERAÇÕES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD e ERE mínimo $\varnothing 25$).
- 4 - Os cabos que interligam o módulo controlador à testa elétrica, devem ser do tipo ACN-4.
- 5 - Onde omissão, deverá ser considerado o cabo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5

- – Quadro Eléctrico
- – Módulo Controlador + Fonte de Alimentação
- – SWITCH – Rede Ethernet
- – Leitor de cartão ML
- – Testa eléctrica/Trinco
- – Botoneira
- – Contacto Cónico
- – Chaveiro com leitor de cartão ML e retentor
- – Caixa de Derivação (105x105x64 mm)

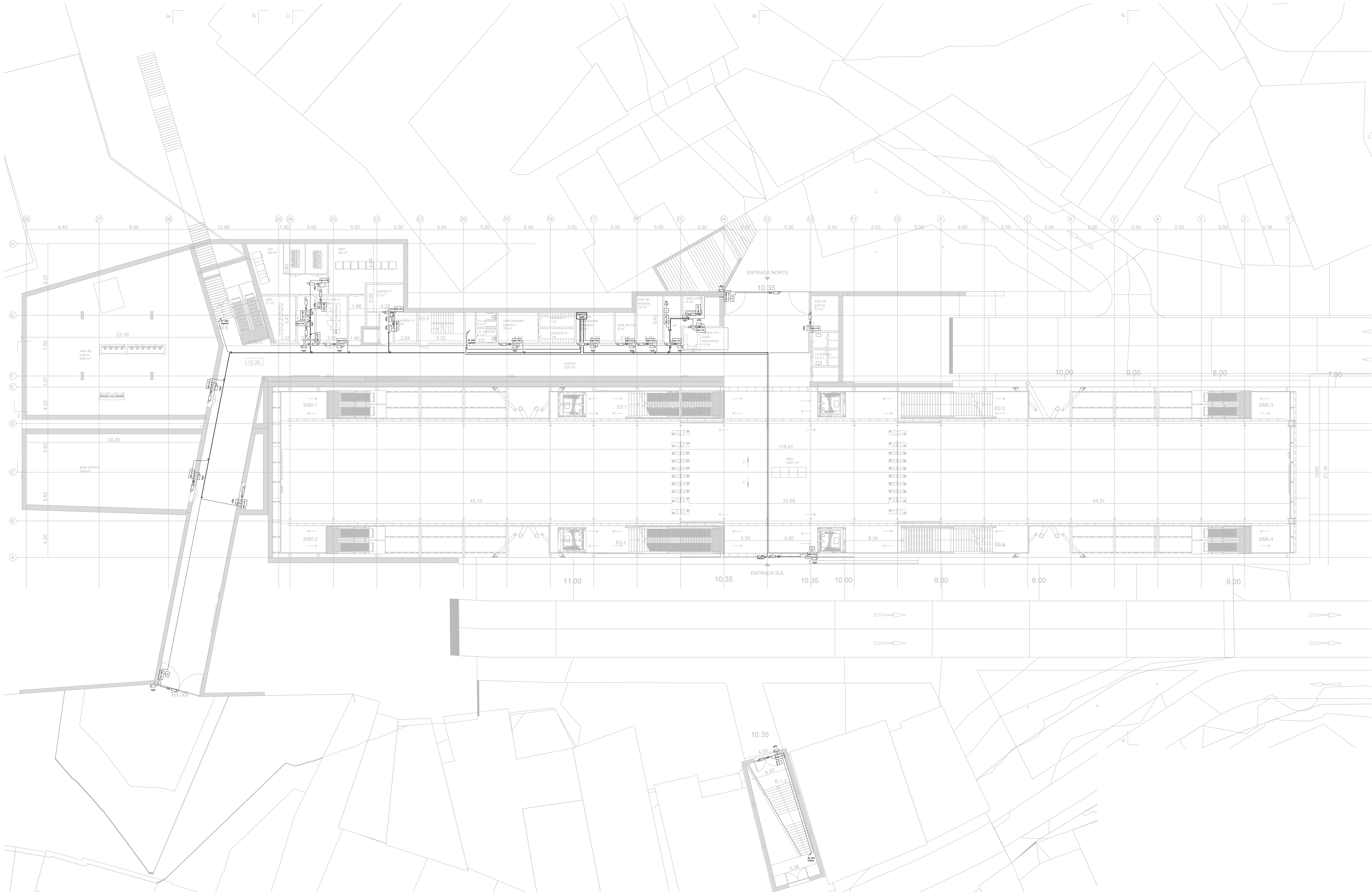


ALTERAÇÕES				
0	EMISSÃO INICIAL	11/10/2024	DC	SN
		DATA	DES.	VERIF.

Data: _____ Aprov. _____ Verif. _____ Proj. _____ Des. _____		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		 Metropolitano de Lisboa	
		TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA		Escala: _____	
		CONTROLO DE ACESSOS E INTRUSÃO (CAIN) PLANTA AO NÍVEL DO "LIOS"		Des. n.º <u>134902</u> F. ____/____	
				Alter. _____	
				Substituído _____	
				Substituído _____	
				N.º SAP _____ Versão _____	
				— _____ Folha _____	

Aprov.	RP	11/10/2024	Identificação Empresa Proponente COBRA / JET / SJ / JCLM / TALPROJECTO		
Verif.	SN	11/10/2024			
Proj.	MR	11/10/2024			
Des.	DC	11/10/2024			
Desenho nº LVSSA MSA PE TLM EST AC DW 1150002 0 (2-4)			Escala:	1/200	Folha: 02/04

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



DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N.º	DENOMINAÇÃO

NOTAS

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD e ERE mínimo Ø25).
- 4 - Os cabos que interligam o módulo controlador à testa eléctrica, devem ser do tipo ACN-4.
- 5 - Onde omissio, deverá ser considerado o cabo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5

SIMBOLOGIA

- Quadro Eléctrico
- Módulo Controlador + Fonte de Alimentação
- SWITCH - Rede Ethernet
- Leitor de cartão ML
- Testa eléctrica/Trinco
- Botoneira
- Contacto Cónico
- Chaveiro com leitor de cartão ML e retentor
- Caixa de Derivação (105x105x64 mm)

ALTERAÇÕES				
0	EMIÇÃO INICIAL	11/10/2024	DC	SN
		DATA	DES.	VERIF.

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		 Metropolitano de Lisboa																					
Data:				Escalas:																					
Aprov:		TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA		Des. nº 134903 F. / /																					
Verif:				Alter: <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																					
Proj:				Substituído: <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																					
Des:		CONTROLO DE ACESSOS E INTRUSÃO (CAIN) PLANTA AO NÍVEL DO ÁTRIO		Nº SAP: <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Versão: <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																					
				Folha: <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																					

Aprov. JEP		11/10/2024		
Verif. SN		11/10/2024	Identificação Empresa Proponente: COCA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO	
Proj. MR		11/10/2024	Escalas: 1:200 Folha: 03/04	
Des. DC		11/10/2024	Desenho n.º LVSSA MSA PE TLM EST AC DW 115002 0 (3-4) Alter. 0	

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de pública a instalação será em tubo VD embbedido ou em tubo ERE embbedido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD e ERE mínimo Ø25).
- 4 - Os cabos que interligam o módulo controlador à testa elétrica, devem ser do tipo ACN-4.
- 5 - Onde omissão, deverá ser considerado o cabo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5

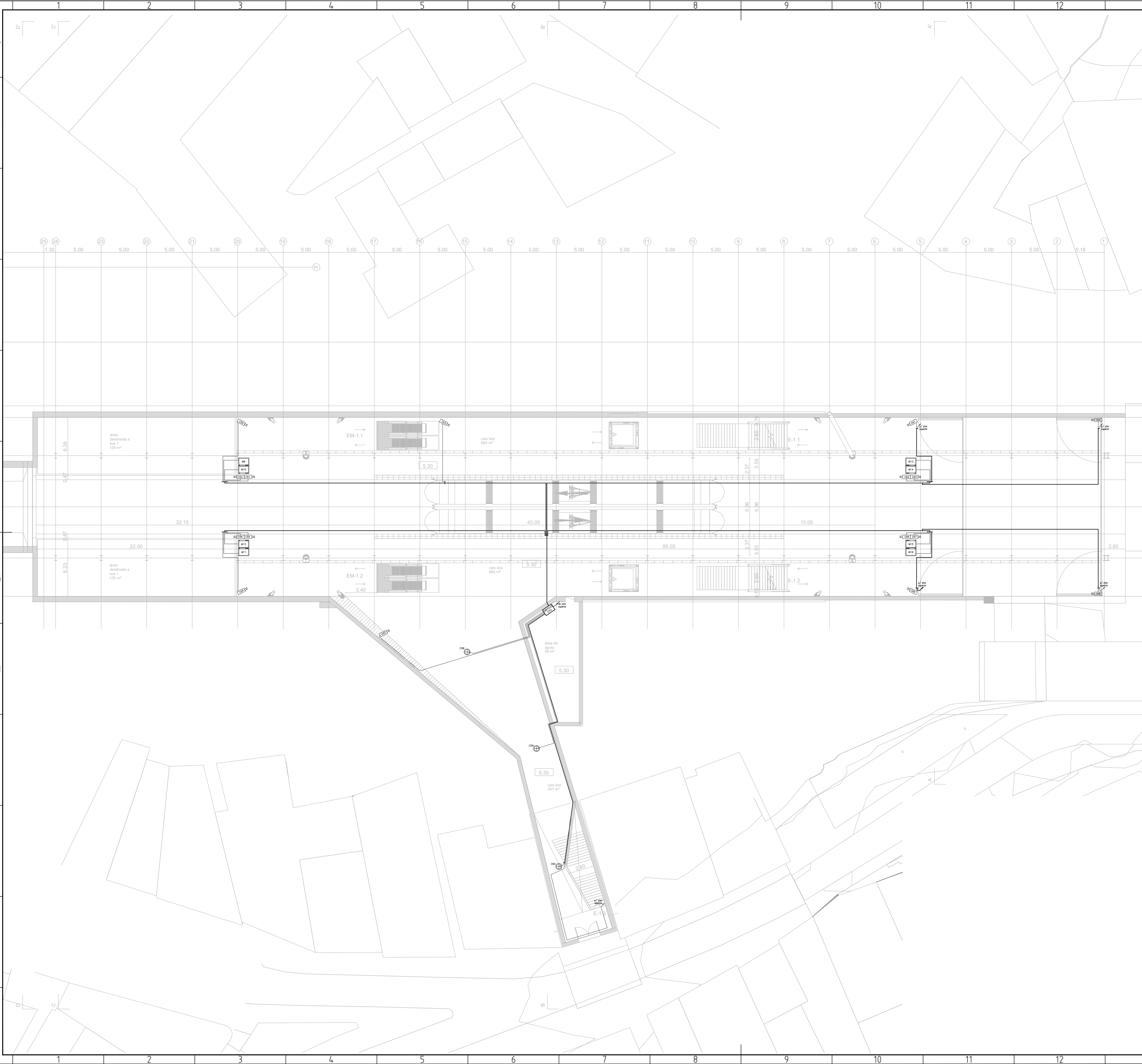
- – Quadro Eléctrico
- – Módulo Controlador + Fonte de Alimentação
- – SWITCH – Rede Ethernet
- – Leitor de cartão ML
- – Testa eléctrica/Trinco
- – Botoneira
- – Contacto Cónico
- – Chaveiro com leitor de cartão ML e retentor
- – Caixa de Derivação (105x105x64 mm)

ALTERAÇÕES				
0	EMISSÃO INICIAL	11/10/2024	DC	SN
	DATA	DES.	VERIF.	

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		 Metropolitano de Lisboa	
Data:		TELECOMUNICAÇÕES ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA		Escala:	Des. n° 134904 F. /
Aprov.				Alter.	
Verif.				Substituído	
Proj.		CONTROLO DE ACESSOS E INTRUSÃO (CAIN) PLANTA AO NÍVEL DO "CAIS ML"		Substituído	
Des.				Nº SAP	Versão
				—	Folha

[illegible]

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.



DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N.º	DENOMINAÇÃO

NOTAS

- 1 – A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 – Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embecido ou em tubo ERE embecido onde existam lojas e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 – Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 – Os cabos destinados às câmaras internas para os elevadores, terminam no nicho do Autómato respectivo.
- 5 – Para ligação dos SWITCH à rede de dados – Ethernet, consultar o diagrama de SSIT.
- 6 – Onde não seja indicado, a instalação será executada a cabo do tipo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5.

SIMBOLOGIA

- Bastidor de Vídeo CITV
- Monitor
- Posto de Operação
- Câmara de vídeo
- Câmara de vídeo 360
- Caixa de Derivação Saliente (105x105x64)
- Quadro Eléctrico
- Equipamento Transmissão de Dados (Fibra Óptica)
- Switch – Rede Ethernet
- Tomada monofásica, tipo "shuko" 16A (2P+T)
- Tomada RJ45

ALTERAÇÕES							
0	EMIÇÃO INICIAL			11/10/2024	DC	SN	
				DATA	DES.	VERIF.	
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO							
Data:				Escala: Des. n.º 134905 F. / /			
Aprov.				Alter.:			
Verif.				Substituído			
Proj.				N.º SAP			
Des.				Versão			
SISTEMA DE CIRCUITO INTERNO DE TELEVISÃO (CITV) PLANTA AO NÍVEL DO "LIOS"				Folha			
Aprov.	RP	11/10/2024		Identificação Empresa Proponente			
Verif.	SN	11/10/2024		COBA / JET S.J. / JLCM / TALPROJECTO			
Proj.	MR	11/10/2024		Escala: 1/200			
Des.	DC	11/10/2024		Folha: 02/04			
Desenho n.º LVSSA MSA PE TLM EST AC DW 115003 0 (2-4)				Alter.:			
				0			