1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.

1.1. As telas finais são constituídas por desenhos em CAD das infraestruturas com todos os pormenores, devendo ser acompanhadas de fotografias, vídeo, um levantamento local ou cartografia vetorial atualizada.

1.2. Os desenhos CAD devem ser feitos à escala 1/1 em milímetros e numa versão AutoCad 14 ou superior.

1.3. A folha utilizada para impressão e que limita os desenhos, é A0 e deverá ter as marcações para as dobras. Em anexo encontra-se uma folha reduzida com as dimensões e marcações. (Anexo A).

1.4. Os layer's a utilizar e respetiva formatação (cor, espessura, tipo de linha) estão discriminados nas tabelas de layer's, variando consoante a infraestrutura. (Anexo B).

1.5. A menos de outra especificação em projeto a apresentação das telas finais deverá ser feita de acordo com o seguinte índice cujo conteúdo se descreve à frente:

Índice Geral

1 - Considerações Gerais

2 - Referências Geográficas

3 - Condutas Adutoras

3.1. Cartografia de base/levantamento local

3.2. Traçado da conduta geo-referenciado

3.3 Perfil Longitudinal do terreno e da conduta

3.4. Final

4 - Caixas de Visita e Pontos de Entrega

5 - Recintos

5.1. Levantamentos Topográficos

5.2. Planta de Implantação

5.3. Circuito Hidráulico

6 - Remodelação de Adutores ou Recintos

Anexos

Anexo A – Folha com marcações A0

Anexo B – Tabelas de Layer's

Anexo C – Tela Final de troço de adutor

Anexo D – Entidades do diagrama linear

Anexo E – Tela Final de caixa de visita

2. REFERÊNCIAS GEOGRÁFICAS

Os levantamentos topográficos e a geo-referenciação dos elementos devem ser efetuados com base nas seguintes especificações:

- Datum 73;
- Elipsoide de Hayford;
- Datum Altimétrico Nacional – Marégrafo de Cascais;
- Sistema de coordenadas retangulares;
- Projeção de Gauss;
- Equidistância das curvas de nível 1 m na escala 1:1000;
- Ligação à rede geodésica Nacional

3. CONDUTAS ADUTORAS

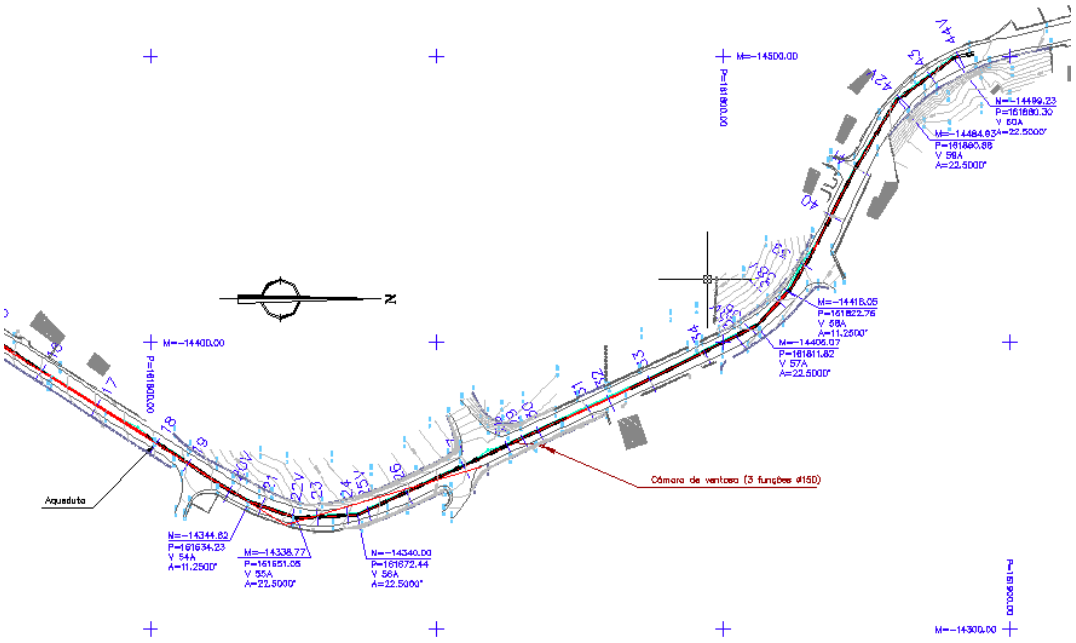
As telas finais deverão conter toda a informação que se descreve nos pontos seguintes.

3.1. Cartografia de base/levantamento local

3.1.1. A apresentação do traçado da conduta em planta, com apoio cartográfico ou topográfico é essencial, tendo em vista a integração desta informação no SIG. O levantamento topográfico deverá seguir, na forma e conteúdo, uma estrutura (níveis, cores, espessuras, tipos de traço, simbologia e estilos de letra) igual à adotada na cartografia de base, no caso desta ter sido fornecida, ou caso contrário deverá seguir os layer's definidos.

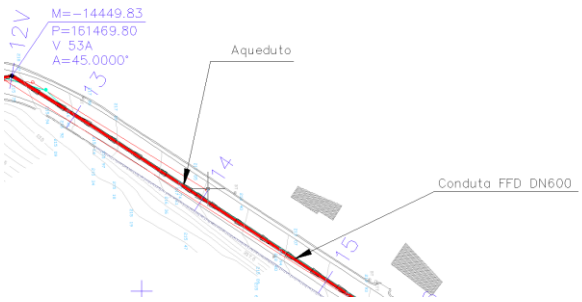
3.1.2. A cartografia deverá ser entregue em ficheiros de referência externa, como cartografia vetorial do município, caso exista e esteja atualizada. Em contrário deverá ser feito um levantamento topográfico de uma faixa de 30m ao longo da conduta, para permitir a localização.

3.1.3. Devem também constar pontos coordenados representados no layer "pontos" coordenados e a orientação do Norte no layer "0".

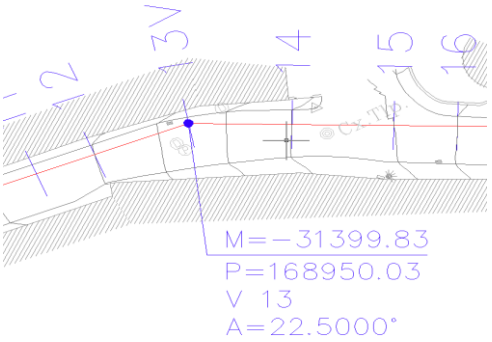


3.2. Traçado da conduta geo-referenciado

3.2.1. Na tela final, o traçado da conduta deverá ser definido com base no levantamento topográfico de implantação do respetivo eixo, representado sempre no mesmo layer – eixo da conduta, bem como o levantamento tubagem a tubagem, representado no layer conduta.



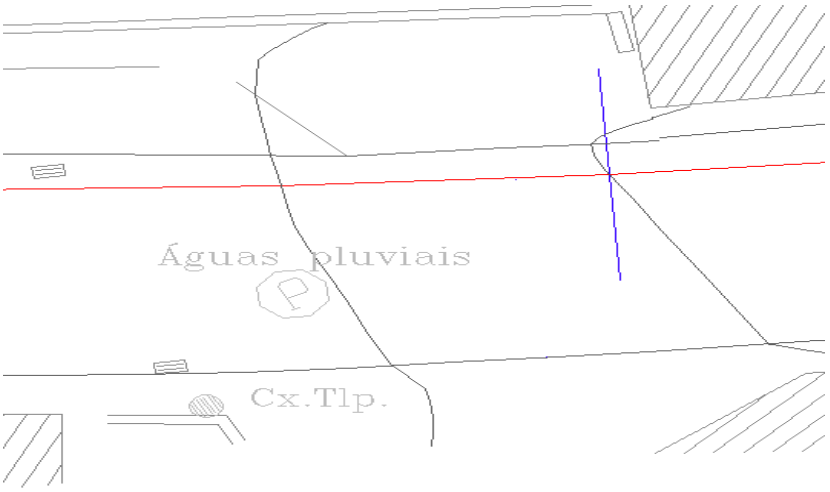
Representação tubagem a tubagem



Representação do eixo da conduta

3.2.2. Associadas ao traçado da conduta, propriamente dito, deverão ainda ser registadas as seguintes informações:

- identificação das características físicas da conduta como o material, diâmetro – DN e classe de Pressão Nominal – PN assinaladas ao longo do traçado usando para isso o layer legenda da conduta e o tipo de letra RomanS;
- marcação numerada dos perfis, na planta, para referência para o traçado do perfil longitudinal da conduta; (layer perfis);
- identificação dos troços singulares como por exemplo troços com reforço em betão armado e de secções de transição de características físicas da conduta como o tipo de assentamento representado no layer maciços de betão;
- identificação da localização das caixas de visita da conduta, representando a tampa e os limites da caixa no layer construção Civil e indicando as coordenadas da tampa da caixa.
- identificação de caixas de outras entidades representadas num layer com o nome da entidade (ex. EDP, Gás, Telefones, etc.)



3.2.3. Travessia com outras redes de serviços

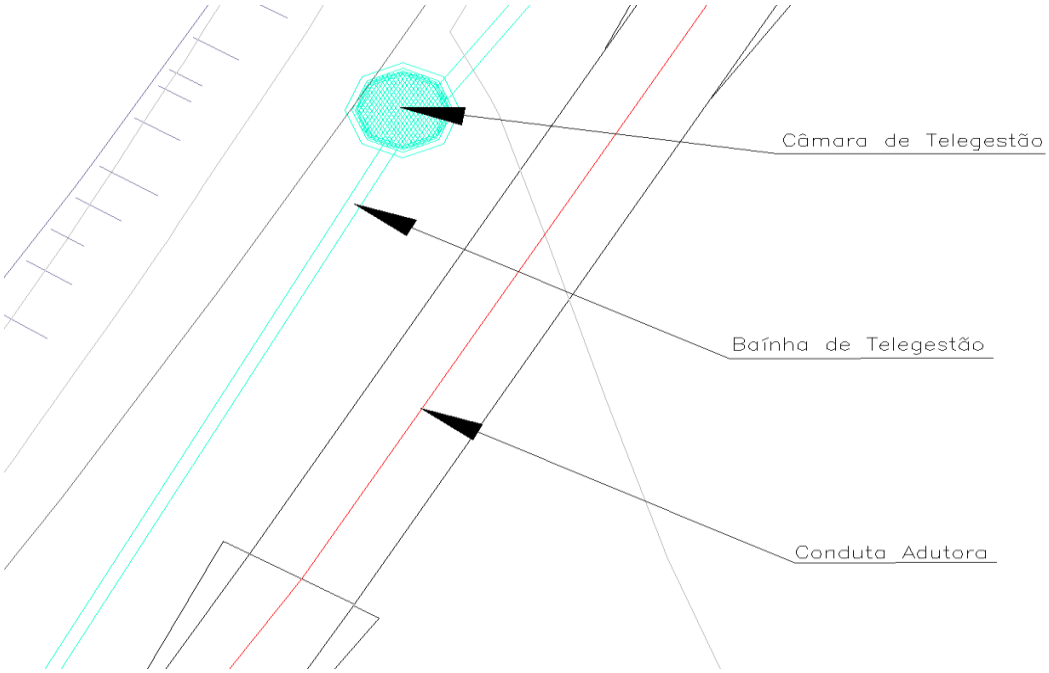
- Por travessia de outras redes de serviços, entende-se o registo das infraestruturas existentes ou detetadas no subsolo aquando da abertura de vala para assentamento da conduta.
- Na travessia de outras redes de serviços deverá proceder-se à marcação, sobre o traçado em planta, das secções onde se constatam travessias de condutas, coletores, cabos, etc., se possível identificando a rede de serviços a que pertencem (águas, esgotos, pluviais, telefone, eletricidade, gás, etc.) e representa-se no perfil longitudinal da conduta da empresa, indicando a profundidade a que ocorrem.
- No caso das condutas e coletores, considera-se ainda o registo do respetivo diâmetro e material; no caso dos cabos, o registo do número e tipo.

3.2.4. Indicação da bainha de telegestão e respetivas caixas; (layer telegestão);

- Nos casos de empreitadas de assentamento de condutas em que se opte por aproveitar a abertura da vala para a instalação de cabos próprios de transmissão de dados, as telas finais deverão incluir referências à correspondente infraestrutura. Em termos genéricos, uma rede de cabos de transmissão de dados é constituída por dois tipos de órgãos, as caixas de telegestão e a bainha de enfiamento.
- Assim, relativamente às caixas, do ponto de vista gráfico, interessa registar o seu posicionamento rigoroso, através das coordenadas M e P do eixo das tampas e o tipo de caixa, diferenciando o símbolo da sua representação gráfica consoante se tratem de caixas de passagem, de junção ou de folga.
- Relativamente às bainhas de enfiamento de cabos, do ponto de vista gráfico interessa registar o correspondente traçado, na medida em que poderá não acompanhar o traçado da conduta. Do ponto de vista alfanumérico, para cada ocorrência de caixa de rede de transmissão de dados e

das bainhas de enfiamento de cabos, deverá ser preenchida a ficha de características constante da base de dados a fornecer.

– A representação deste tipo de infraestruturas deve incorporar o desenho do levantamento da conduta, e deve ser usado o 'layer' telegestão:



– anotações sobre aspetos úteis à exploração da conduta (layer legenda da conduta).

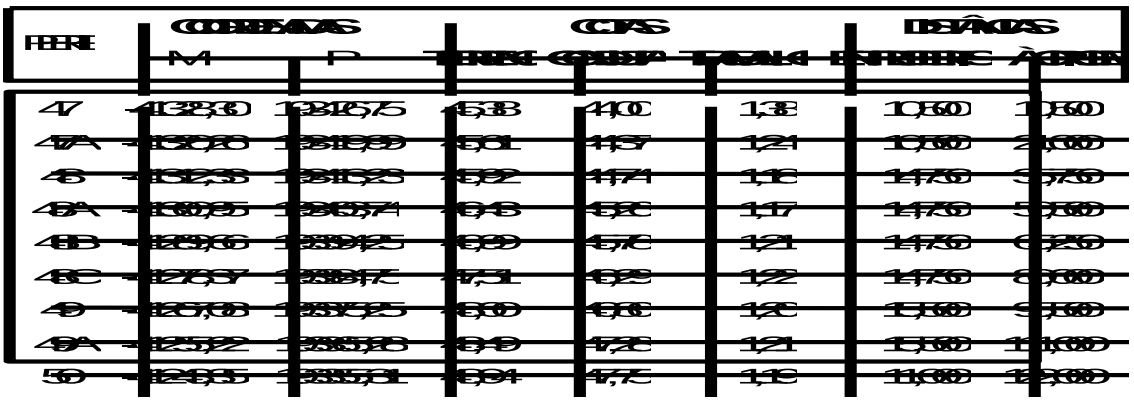
– Devem ser identificados os nós nos quais são aplicados acessórios (curvas, tês, cones, reduções, etc.) em esquema à parte (layer acessórios)

3.3. Perfil Longitudinal do terreno e da conduta

3.3.1. Para além da representação do perfil longitudinal da conduta (layer perfil da conduta) e do terreno (layer perfil do terreno) sob a forma gráfica, no mesmo desenho do respetivo troço de adutor, pretende-se que os dados de traçado, para cada secção de controlo (perfil), sejam também fornecidos em forma de tabela e em suporte informático, por exemplo Excel, conforme apresentado no quadro seguinte.

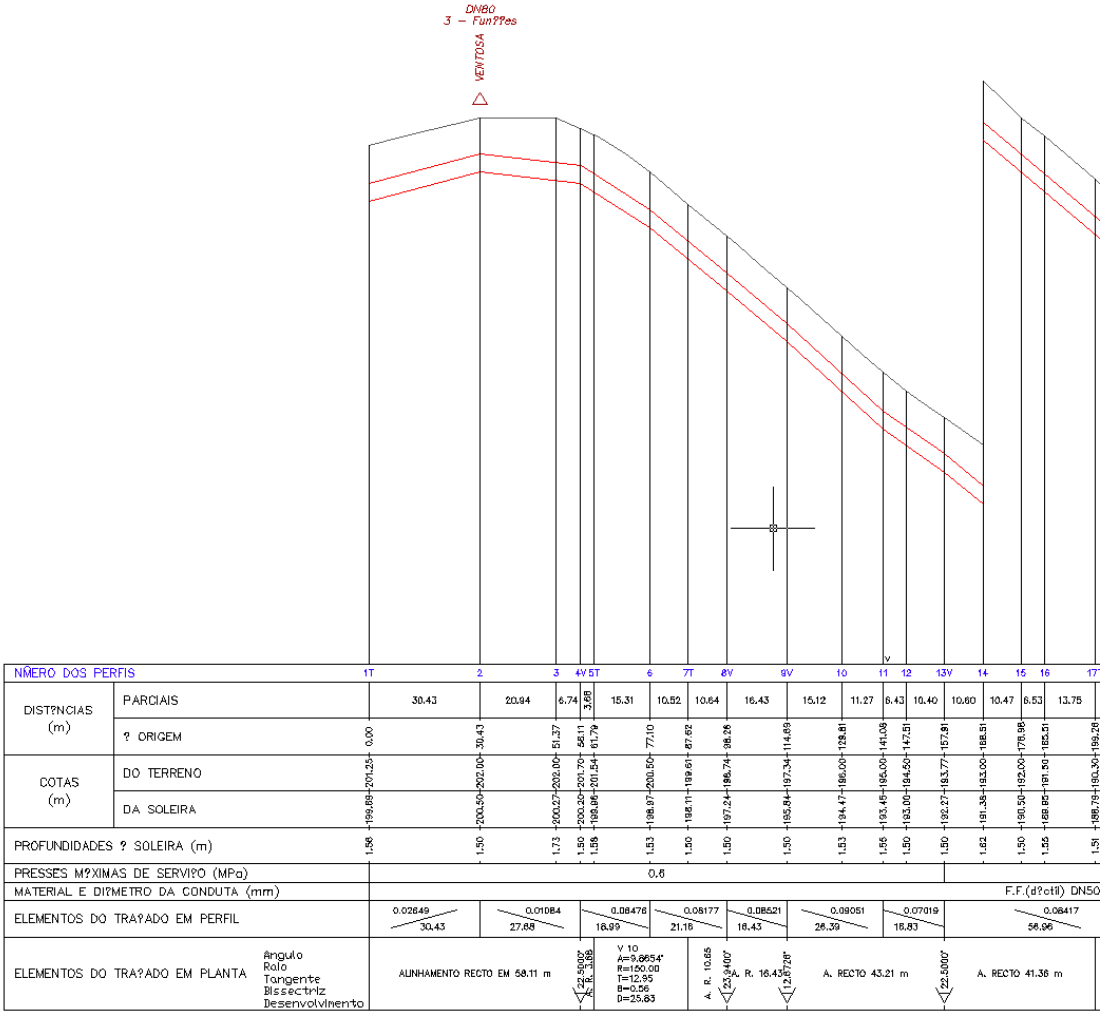
3.3.2. Os dados de traçado para cada secção de controlo (perfil) deverão ser, no mínimo, os seguintes:

- coordenadas M e P;
- cotas do terreno;
- cotas da conduta (soleira);
- cotas de trabalho;
- distâncias entre perfis;
- distâncias à origem.



3.3.3. Além dos dados indicados de apresentação sob a forma tabular, os ficheiros gráficos dos perfis longitudinais deverão ainda incluir o registo das seguintes informações:

- material, diâmetro (mm), classe de pressão nominal (PN) da conduta e marca;
- inclinação dos troços (m/m);
- localização dos órgãos constituintes;
- identificação de pontos singulares;
- identificação dos troços singulares;
- identificação das variações de tipo de junta;
- identificação das variações de tipo de assentamento (vala, aqueduto, ponte, viaduto, etc.).

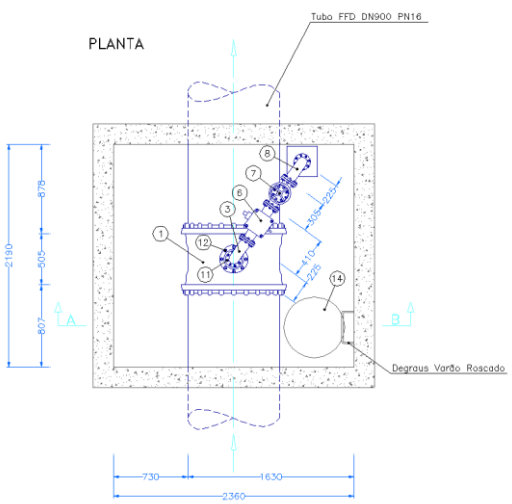


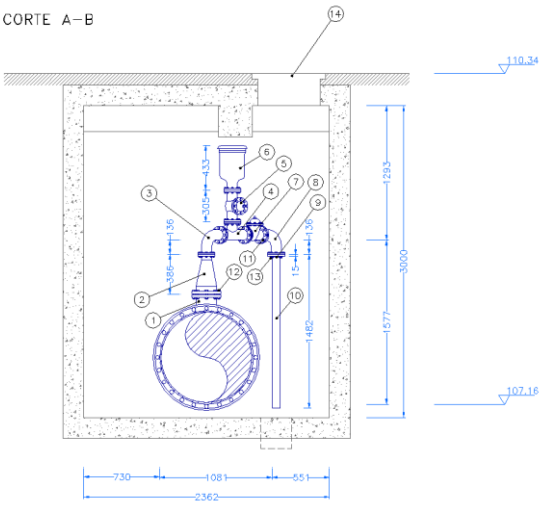
3.4. Final

3.4.1. A Tela Final de um troço de adutor deve ter a mesma apresentação da tela final tipo em Anexo C. A planta e o perfil longitudinal de um troço de adutor aparecem no mesmo desenho.

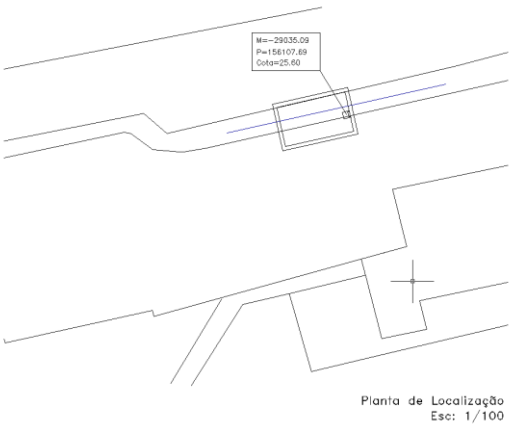
4. CAIXAS DE VISITA

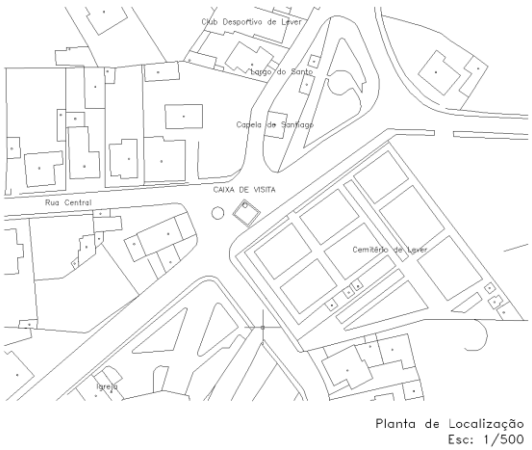
4.1. Os desenhos correspondentes a caixas de visita devem conter uma planta pormenorizada da caixa e um ou mais cortes que permitam a visualização de todas as entidades existentes. Tanto a planta como os cortes devem estar dimensionados (layer dimensões).



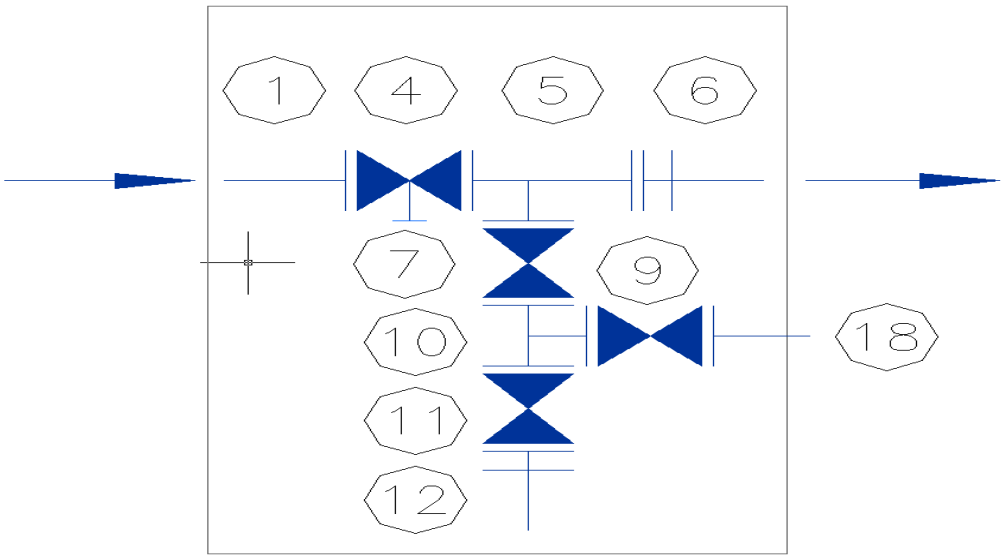


4.2. Deve conter uma planta de localização à escala 1/500 e outra 1/100 (layer's "levantamento 1/500" e layer "levantamento 1/100"). Na primeira a tampa da caixa fica representada apenas por um ponto, enquanto na última aparecem os limites da caixa e a conduta adutora e outros elementos importantes, tais como descargas, linhas de água, cabos elétricos e o respetivo quadro elétrico.





4.3. O diagrama linear que se deve situar na parte inferior da folha, ao lado da legenda, contêm a representação das entidades hidráulicas da conduta e está representado no layer diagrama linear; os símbolos usados devem ser os que constem na tabela de entidades do Dono da Obra (Anexo D).



4.4. Os layer's usados devem estar de acordo com a tabela de layer's da empresa para caixas de visita e a apresentação deve ser a mesma da tela final tipo para caixas de visita. (Anexo E)

5. RECINTOS

5.1. Por recintos entendem-se as instalações do sistema de abastecimento de água em que se exercem uma ou mais das seguintes funções: captação, elevação, tratamento e reserva.

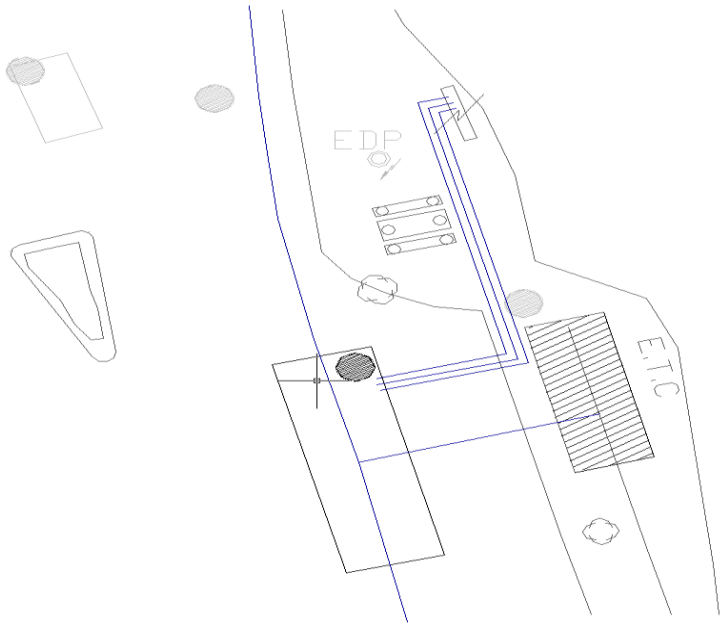
5.2. As telas finais de construção ou reabilitação de recintos deverão conter a informação relativa a diversos temas que normalmente constituem o projeto de execução e as telas finais. No entanto, são de destacar, numa perspetiva de informação que seja integrada no SIG, as seguintes:

- levantamento topográfico de base;
- planta de implantação;
- circuito hidráulico.

5.2.1. Levantamento Topográfico

Devem incorporar, tanto os projeto de execução, como as telas finais, dois levantamentos topográficos. Um à escala 1/500 que permite a localização e outro, mais pormenorizado, à escala 1/100.

Estes levantamentos devem ser entregues devidamente geo-referencidaos , tanto em ficheiro próprios e autónomos de outros temas, como com a implantação do recinto.



Implantação
Esc: 1/100

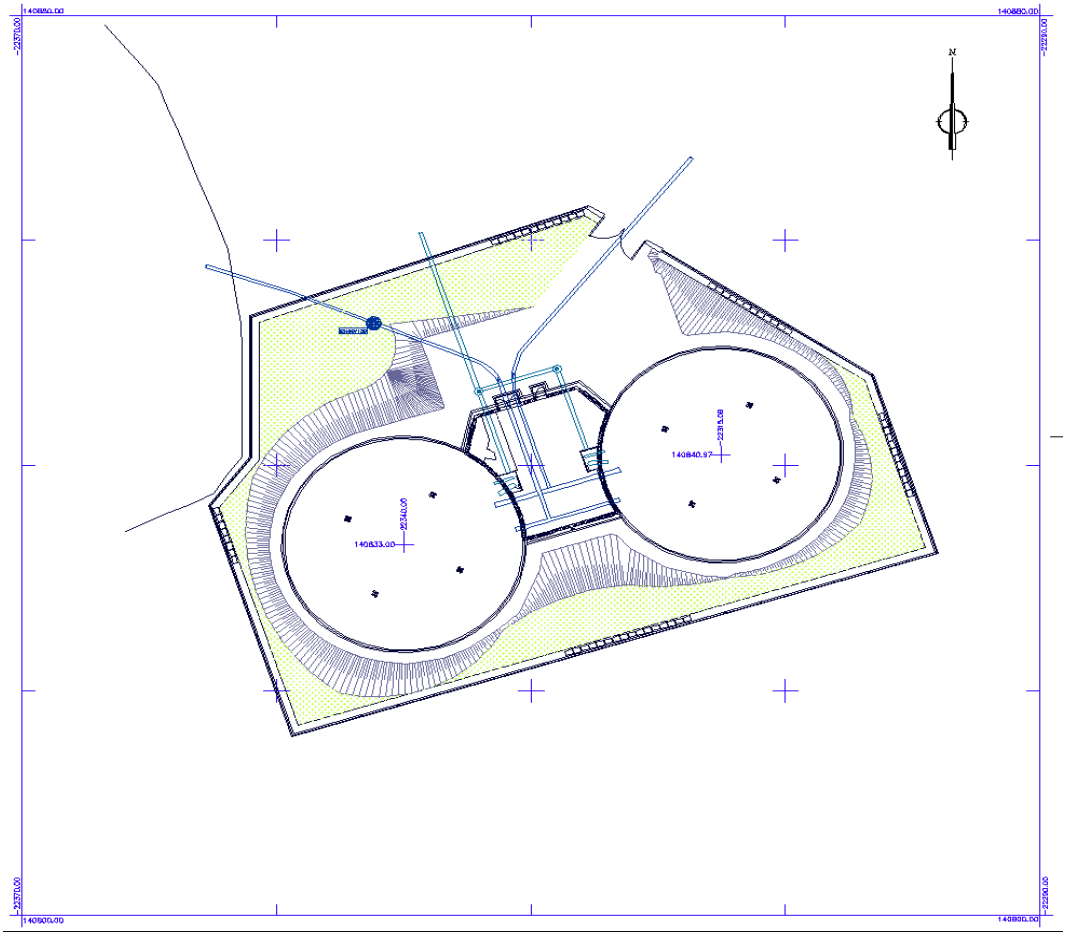
À semelhança do indicado para os levantamentos topográficos das faixas de implantação de condutas, caso o SIG já incorpore, para outras áreas, uma cartografia de base, o levantamento topográfico deverá seguir uma estrutura (níveis, cores, espessuras, tipos de traço, simbologia e estilos de letra) em tudo idêntica à adotada na cartografia existente no SIG, caso contrário o levantamento deverá seguir a tabela de layer's para recintos.

Os levantamentos topográficos deverão, ainda, cumprir as especificações genéricas enunciadas para as condutas, bem como deverão garantir, nas zonas de fronteira, a ligação à cartografia existente no SIG.

Se durante uma empreitada de construção de um recinto, o local da sua implantação for alterado, relativamente ao que estava previsto no Projeto de Execução, os levantamentos topográficos deverão ser retificados, devendo a sua apresentação constituir uma das obrigações do adjudicatário no contexto da entrega das telas finais.

5.2.2. Planta de Implantação

No sentido de proceder à elaboração da planta de implantação do recinto, sobre o levantamento topográfico de base, logo desde o Projeto de Execução, deverão ser implantados os edifícios e construções que, no seu conjunto, constituem o recinto, bem como as consequentes alterações à orografia do terreno, conforme se exemplifica na figura.

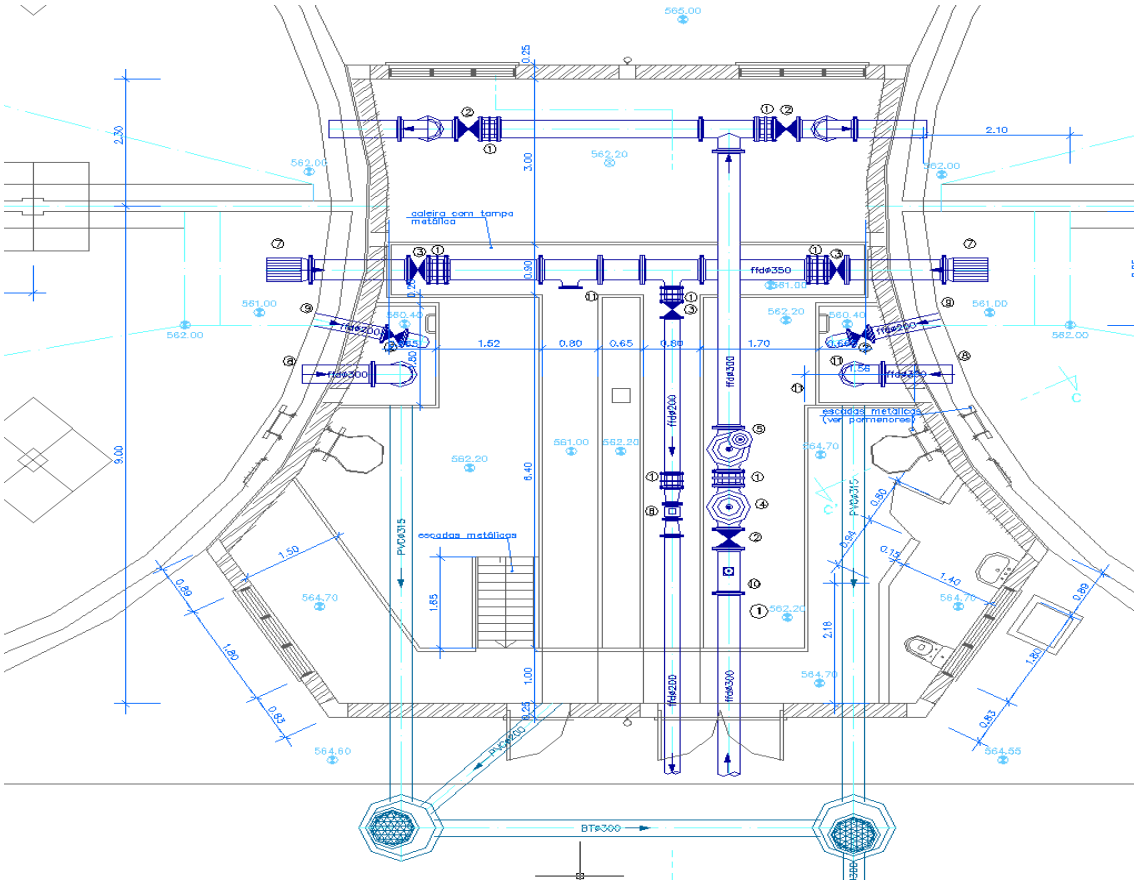


Dadas as diferenças que normalmente se constatam entre a implantação prevista no Projeto de Execução e a efetivamente executada, o empreiteiro deverá, a partir do levantamento topográfico de base, elaborar uma nova planta de implantação traduzindo a real implantação dos edifícios e construções, ou seja, a condição as built do recinto, para isso promovendo os necessários trabalhos de levantamento topográfico.

De salientar que o ficheiro da planta de implantação do recinto, dado conter informação cartográfica, deverá seguir a estrutura adotada na cartografia existente.

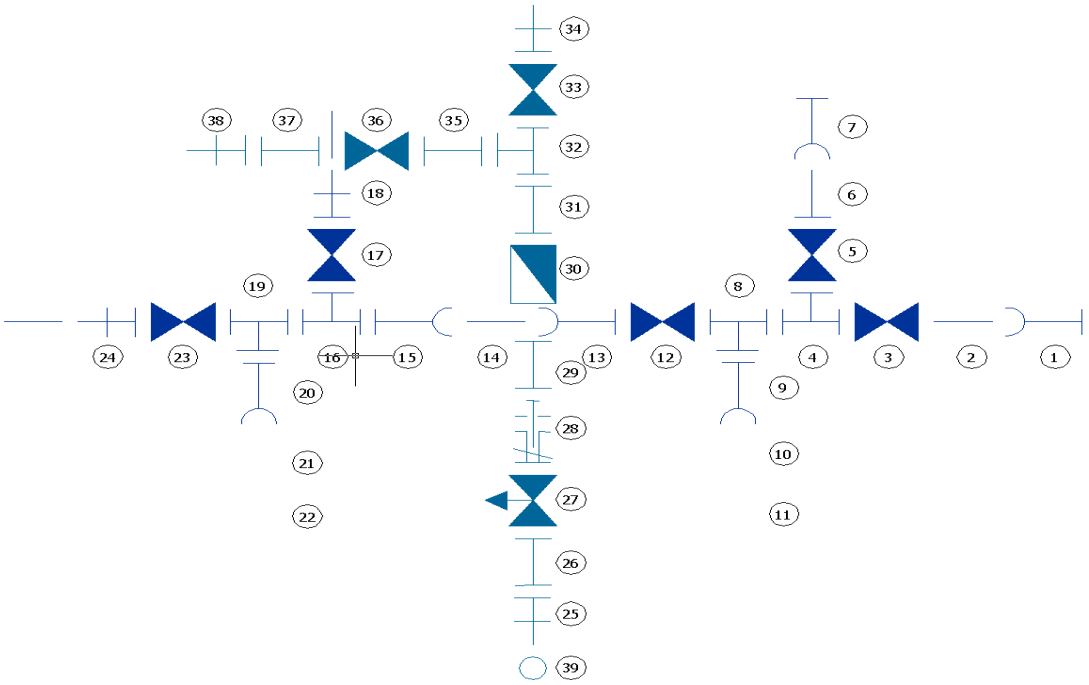
5.2.3. Circuito Hidráulico

No âmbito deste tema, o adjudicatário deverá apresentar o lay-out do circuito hidráulico efetivamente implementado dentro do perímetro do recinto, desde as entradas de adução, até às saídas para distribuição, passando pela câmara de manobras e, genericamente, por todos os órgãos que interferem no fluxo da água.



Para além do traçado das condutas e correspondentes atributos gráficos (material, diâmetro e classe/PN), o circuito hidráulico deverá indicar a localização e identificação de todos os órgãos constituintes com todos os pormenores que os caracterizam (material, diâmetro, marca e classe de pressão nominal).

A tela final deve do mesmo modo conter um esquema representativo – diagrama linear – do esquema hidráulico. Os símbolos usados neste esquema são os da tabela de entidades para diagrama linear.



No entanto, para além dos órgãos comuns às condutas e ao circuito hidráulico de recintos, existem outros órgãos que, sendo específicos dos recintos, interessa registar, designadamente:

- grupos eletrobomba;
- células de reservatório;
- edifícios / construções.

6. REMODELAÇÃO DE ADUTORAS OU RECINTOS

6.1. As empreitadas de remodelação de adutoras ou recintos são situações que diferem das anteriores, não apenas na dimensão e volume de obra, mas também no facto de incidirem sobre uma infraestrutura existente.

6.2. Numa empreitada de remodelação de adutoras ou recintos, poderão ser efetuados, fundamentalmente, os seguintes tipos de trabalhos:

- execução de novos troços de adutores;
- execução de novas instalações nos recintos;
- alteração/eliminação de troços de adutoras;

– alteração/eliminação de instalações nos recintos.

Para os dois primeiros tipos de trabalhos, deverão ser seguidas as especificações referidas nos capítulos anteriores. Nos outros casos, é indispensável que seja fornecida ao adjudicatário toda a informação disponível sobre as infraestruturas existentes.

Assim, para as empreitadas de remodelação de adutores ou recintos, deverão ser produzidos, pelo dono de obra, e entregues ao adjudicatário os seguintes elementos:

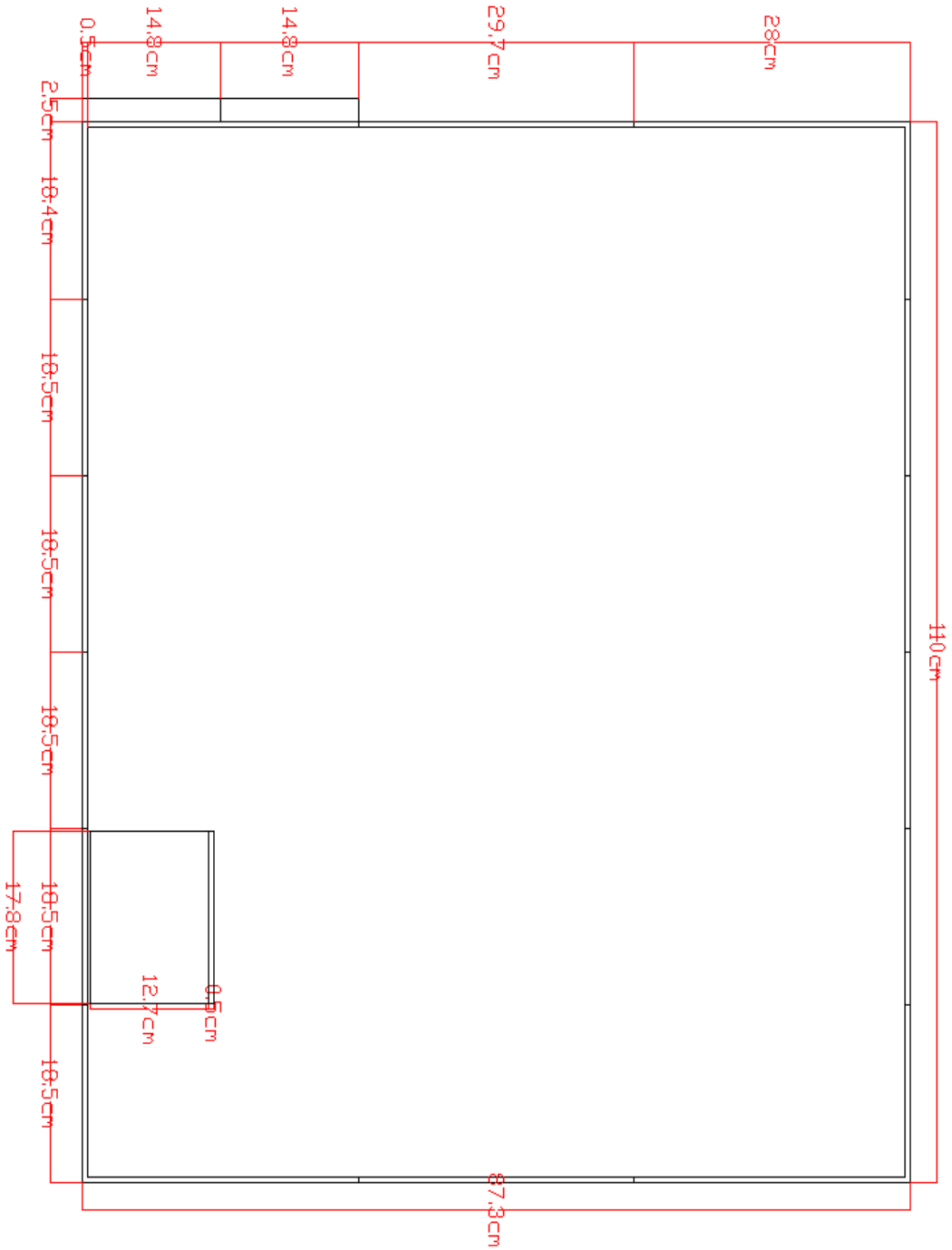
6.2.1. Peças desenhadas, correspondentes às telas finais existentes, na área de intervenção da empreitada

– O Empreiteiro deverá produzir novas telas finais seguindo para o efeito as especificações indicadas nos capítulos anteriores.

– Caso o adjudicatário venha a detetar incongruências entre os elementos fornecidos e a realidade encontrada, estas devem ser inequivocamente assinaladas, quer nas fichas de características, quer nas peças desenhadas que venha a produzir.

ANEXOS

ANEXO A


0.5cm
14.8cm
14.8cm
29.7cm
28cm
2.5cm
18.4cm
18.5cm
18.5cm
18.5cm
18.5cm
17.8cm
12.7cm
0.5cm
18.5cm
110cm
87.3cm

ANEXO B

	Tabela de Layers CONDUTAS ADUTORAS

Layer	Fonte	Tipo de Linha	Côr	Espessura
0	Tahoma	Contínua	preto	Default
Águas Pluviais	Tahoma	Contínua	191	Default
Drenagem	Tahoma	Contínua	191	Default
Legenda	Tahoma	Contínua	preto	Default
Rede de Abastecimento de Água	Tahoma	Contínua	180	Default
Saneamento	Tahoma	Contínua	254	Default
Telefone	Tahoma	Contínua	254	Default
Cotas	Tahoma	Contínua	141	Default
Caixa Elétrica	Tahoma	Contínua	253	Default
Conduta	Tahoma	Contínua	1	Default
Eixo Conduta	Tahoma	Contínua	172	Default
Caixas de Visita	Tahoma	Contínua	252	Default
Construções	Tahoma	Contínua	186	Default
Curvas de nível	Tahoma	Contínua	preto	Default
Perfis	Tahoma	Contínua	4	Default
Taludes	Tahoma	Contínua	163	Default
Telegestão	Tahoma	Contínua	132	Default

	Tabela de Layers CONDUTAS ADUTORAS

Layer	Fonte	Tipo de Linha	Côr	Espessura
Perfil do Terreno	Tahoma	Contínua	30	Default
Legenda do Perfil	Tahoma	Contínua	preto	Default
Legenda da conduta	Tahoma	Contínua	preto	Default
Maciços de betão	Tahoma	Contínua	252	Default
Acessórios	Tahoma	Contínua	172	Default
Perfil da conduta	Tahoma	Contínua	172	Default
Construção Civil	Tahoma	Contínua	252	Default
Pontos coordenados	Tahoma	Contínua	180	Default
Pontos elétricos	Tahoma	Contínua	253	Default
Caixas de outras entidades	Tahoma	Contínua	254	Default
Equipamentos(no perfil)	Tahoma	Contínua	12	Default
Estrada	Tahoma	Contínua	252	Default

	Tabela de Layers CAIXAS DE VISITA E PONTOS DE ENTREGA

Layer	Fonte	Tipo de Linha	Côr	Espessura
0	Tahoma	Contínua	preto	Default
Águas Pluviais	Tahoma	Contínua	191	Default
Construção Civil	Tahoma	Contínua	252	Default
Hidráulica	Tahoma	Contínua	172	Default
Diagrama linear	Tahoma	Contínua	162	Default
Dimensões	Tahoma	Contínua	150	Default
Drenagem	Tahoma	Contínua	191	Default
EDP	Tahoma	Contínua	254	Default
Eletricidade	Tahoma	Contínua	22	Default
Gás	Tahoma	Contínua	254	Default
Legenda	Tahoma	Contínua	preto	Default
Levantamento à escala 1/100	Tahoma	Contínua	252	Default
Levantamento à escala 1/100 - Caixa	Tahoma	Contínua	preto	Default
Levantamento à escala 1/500	Tahoma	Contínua	252	Default
Levantamento à escala 1/500 - Caixa	Tahoma	Contínua	preto	Default
Linhas invisíveis/Cortes	Tahoma	Contínua	4	Default
Ventilação	Tahoma	Contínua	122	Default
Segurança(extintor)	Tahoma	Contínua	110	Default

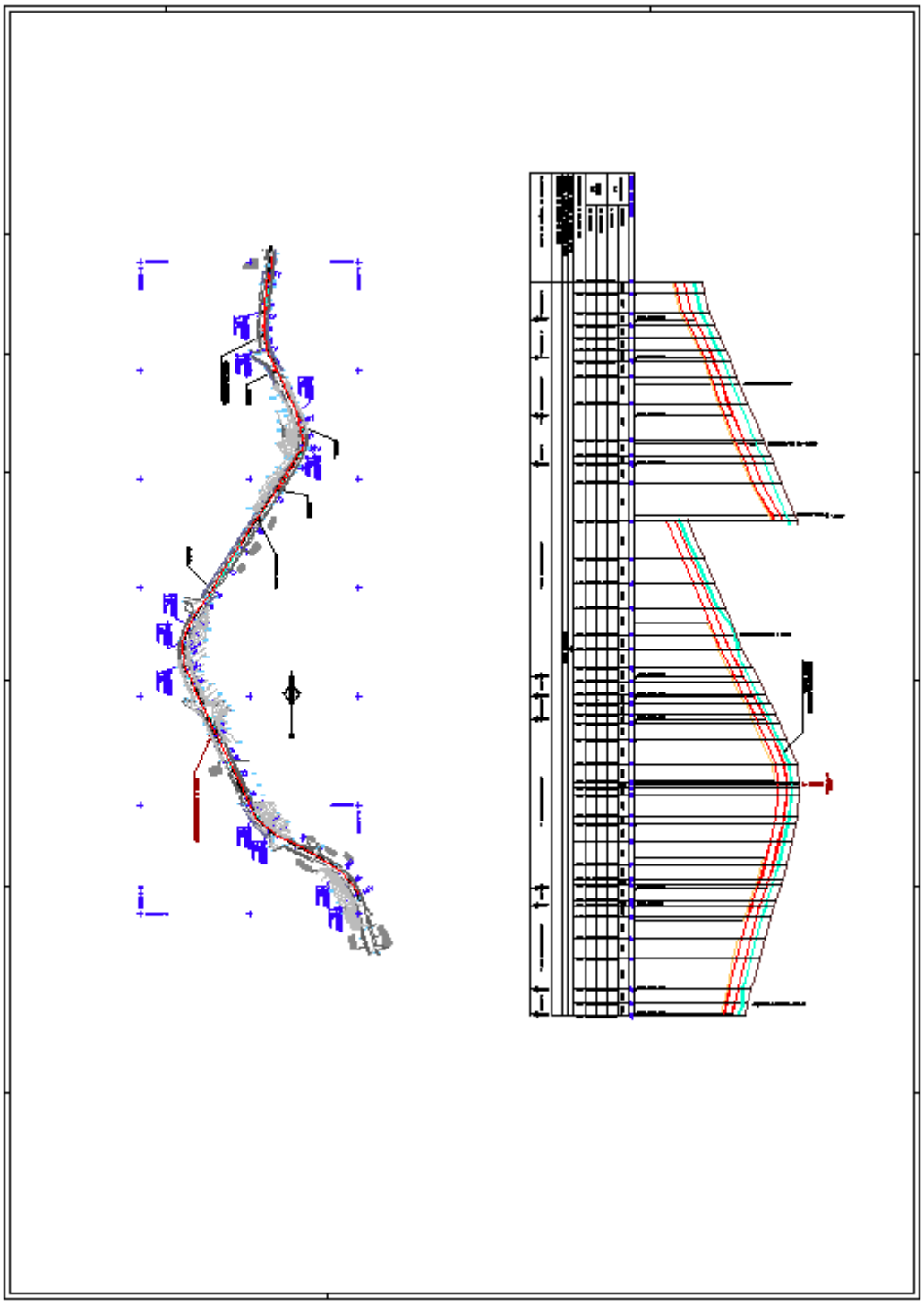
	Tabela de Layers RECINTOS

Layer	Fonte	Tipo de Linha	Côr	Espessura
0	RomanS	Contínua	preto	Default
Águas Pluviais	RomanS	Contínua	191	Default
Construção Civil	RomanS	Contínua	252	Default
Hidráulica	RomanS	Contínua	172	Default
Diagrama linear	RomanS	Contínua	162	Default
Dimensões	RomanS	Contínua	150	Default
EDP	RomanS	Contínua	254	Default
Eletricidade	RomanS	Contínua	22	Default
Gás	RomanS	Contínua	254	Default
Legenda	RomanS	Contínua	preto	Default
Linhas invisíveis/Cortes	RomanS	Contínua	4	Default
Rede de Abastecimento de Água	RomanS	Contínua	180	Default
Saneamento	RomanS	Contínua	254	Default
Telefone	RomanS	Contínua	254	Default
Cortes/Linhas invisiveis	RomanS	ACAD_ISO 04W100	131	Default
Cotas	RomanS	Contínua	141	Default
Limites do Recinto	RomanS	Contínua	252	Default
Eixo da conduta	RomanS	Contínua	172	Default
Jardim	RomanS	Contínua	61	Default
Pontos coordenados	RomanS	Contínua	180	Default

	Tabela de Layers RECINTOS

Layer	Fonte	Tipo de Linha	Côr	Espessura
Infraestruturas de outras entidades	RomanS	Contínua	254	Default
Estrada	RomanS	Contínua	252	Default
Muros e grades	RomanS	Contínua	186	Default
Segurança(extintor)	RomanS	Contínua	110	Default
Injeção de Cloro	RomanS	Contínua	21	Default
Cabo de sinal	RomanS	Contínua	40	Default
Edifício	RomanS	Contínua	186	Default
Talude	RomanS	Contínua	163	Default

ANEXO C

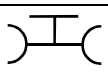


ANEXO D

SIMBOLOGIA DE ENTIDADES

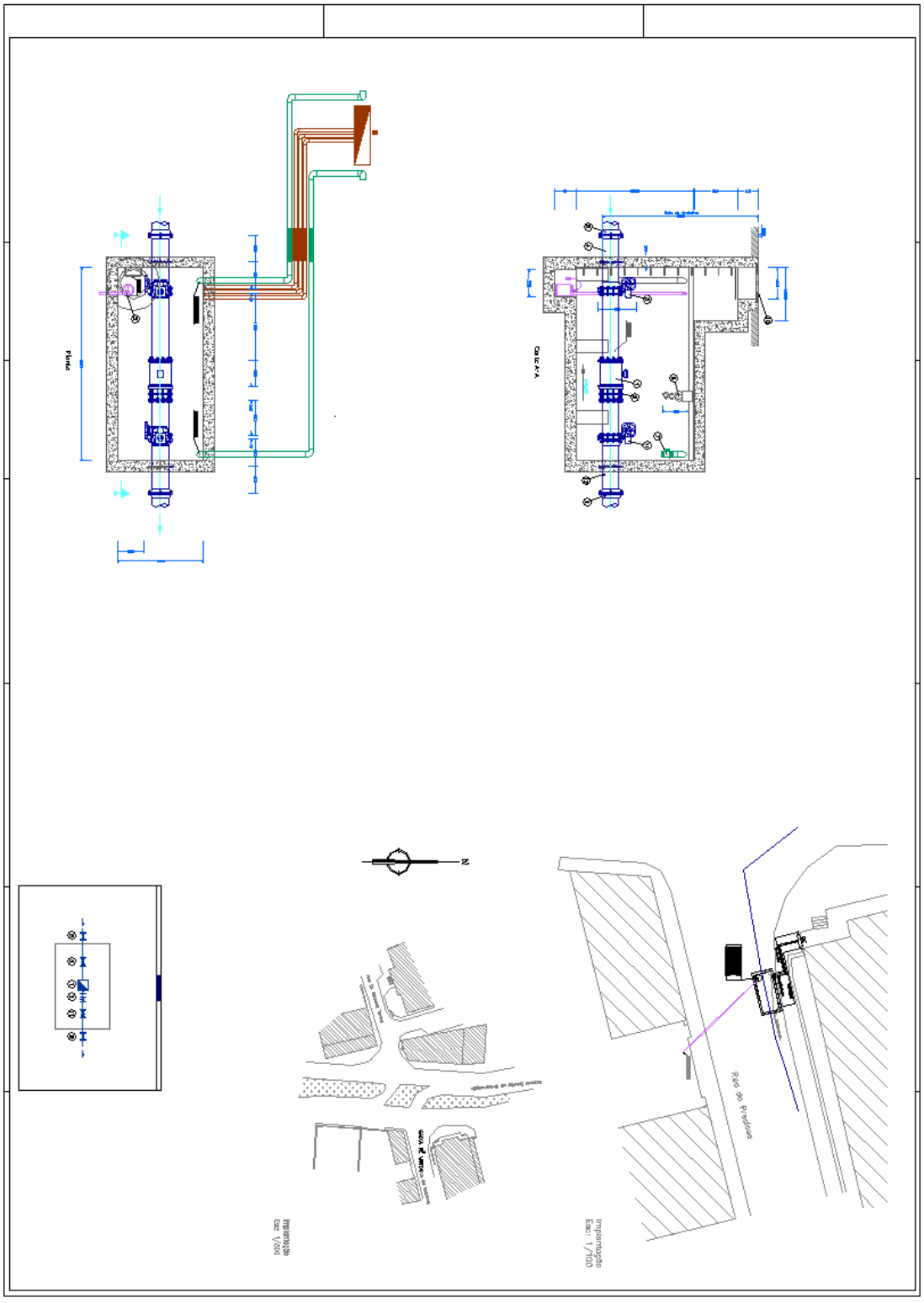
	Válvula de descarga de borboleta – Manual
	Válvula de seccionamento de borboleta – Manual
	Válvula de seccionamento de borboleta – Motorizada
	Válvula de descarga de cunha elástica – Manual
	**Válvula de seccionamento de cunha elástica – Manual**
	Válvula de descarga de cunha elástica – Motorizada
	Válvula de seccionamento de cunha elástica – Motorizada
	Ventosa automática
	Ventosa manual
	Válvula de retenção
	Chaminé de equilíbrio
	Reservatório de ar comprimido
	Válvula redutora de pressão
	Reservatório unidirecional
	Medidor de caudal
	Medidor de pressão

	Medidor de nível
	Medidor de cloro residual
	Posto de cloragem
	Válvulas de alívio/Hidro-escapes
	Detetor de pressão
	Detetor de nível
	Junta cega
	Tubo boca – ponta lisa
	Tubo flangeado
	Curva de boca ¼
	Curva de boca 1/8
	Curva de boca 1/16
	Curva de boca 1/32
	Curva de boca travada 1/4
	Curva de boca travada 1/8
	Curva de boca travada 1/16
	Curva de boca travada 1/32
	Curva de boca expresso 1/4
	Curva de boca expresso 1/8

	Curva de boca expresso 1/16
	Curva de boca expresso 1/32
	Curva de flange ¼
	Curva de flange 1/8
	Curva de flange 1/16
	Curva de flange 1/32
	Curva de flange 1/4 com pé
	Manga
	Ligador flange – boca
	Ligador flange – ponta lisa
	Ligador flange boca expresso
	Ligador flange boca travada
	Passa-Muros flange – ponta lisa
	Passa-Muros de duas flanges
	Flange cega
	Tê de três bocas
	Tê de duas bocas e derivação flangeada
	Tê de três flanges
	Tê de duas bocas e derivação flangeada de descarga
	Tê de três flanges de descarga

	Tê de três bocas travadas
	Tê de duas bocas travadas e derivação flangeada
	Tê de duas bocas travadas e derivação flangeada de descarga
	Cone de redução de duas bocas
	Cone de redução de duas flanges
	Cone de redução de duas bocas travadas
	Cone de redução de duas bocas expresso
	Placa de redução
	Adaptador de flange
	Junta GGS
	Manga expresso
	Junta de desmontagem autotravada
	Tubagem travada
	Filtro

ANEXO E


Rua do Prestígio