



Águas de Santarém

NORMAS TÉCNICAS

CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DE SISTEMAS PÚBLICOS
DE ABASTECIMENTO E DE DRENAGEM DE ÁGUAS
RESIDUAIS



Nome do
Logótipo

Índice

1. OBJETIVO	4
2. ÂMBITO.....	4
3. INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	4
3.1 TUBAGENS	4
3.2 INSTALAÇÃO DAS TUBAGENS	5
3.3 ORGÃOS E ACESSÓRIOS DE REDE	6
3.3.1 Válvulas de seccionamento	6
3.3.2 Acessórios	6
3.3.3 Ventosas e Descargas de fundo.....	7
3.3.4 Marcos de Incêndio	7
3.3.5 Válvulas redutoras de pressão, caudalímetros e medidores de Pressão.....	8
3.3.6 Ramais.....	8
3.3.7 Ligações à rede de rega.....	9
3.4 Nicho de contador.....	10
3.5 Ensaio de pressão, estanquidade e desinfecção das condutas.....	10
3.6 Ligação de novas redes de distribuição à rede da AS.....	11
4. INFRAESTRUTURAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS.....	12
4.1 TUBAGENS	12
4.2 INSTALAÇÃO DE TUBAGENS	12
4.3 CAIXAS DE VISITA	13
4.4 RAMAL DE LIGAÇÃO.....	14
4.5 SUMIDOUROS.....	14
4.6 BOCAS DE LOBO.....	15
4.7 DRENAGEM DE EDIFÍCIOS COM CAVES	15
4.8 FOSSAS SÉPTICAS	15
4.9 INSPEÇÃO E ENSAIO.....	15
5. CONCEPÇÃO E PROJECTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO EM LOTEAMENTOS	16
5.1 CAPITAÇÃO.....	16
5.2 ELEMENTOS DE PROJETO	16
6. CONCEPÇÃO E PROJECTO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM EM LOTEAMENTOS	18
6.1 CAPITAÇÃO.....	18
6.2 DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL	18

6.3	ADOÇÃO DE SOLUÇÕES DE RETENÇÃO NA ORIGEM	18
6.4	ELEMENTOS DE PROJETO	19

1. OBJETIVO

O objetivo da presente norma é definir um conjunto de procedimentos a adotar na conceção e execução de sistemas públicos de distribuição de água e de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais.

2. ÂMBITO

A norma deverá aplicar-se aos Clientes e Colaboradores da A.S. – Empresa das Águas de Santarém – EM, S.A.

Para além da presente norma devem ser cumpridos na elaboração de projeto e execução de obras de infraestruturas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais domésticas e pluviais os seguintes regulamentos legais:

Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais – DR nº 23/95 de 23 de agosto;

Regulamento de Serviços de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais do Município de Santarém – RSAASAR;

Regulamento Técnico de SCIE (Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro: Título II, Capítulo III, artigo 12.º, na redação dada pela Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho);

ANEPC | Segurança contra incêndio em edifícios – Nota técnica n.º 07;

Restantes normativos legais em vigor aplicáveis.

3. INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1 TUBAGENS

As condutas devem ser executadas em Polietileno de Alta densidade (PEAD) PE-100 – RC do tipo 2, classe de rigidez PN10 (10 KN/m²). A conduta a aplicar é uma tubagem para água potável testada de acordo com DVGW GW 335 Parte A2, teste normal de lote, para propriedades organoléticas por laboratório organolético certificado – Qplus. A

estrutura do tubo deverá estar de acordo com a PAS 1075 – Tipo 2, PE 100 – RC e as dimensões de acordo com DIN 8074.

A execução das juntas de tubo necessárias para diâmetro inferior ou igual ao diâmetro nominal (DN) 110 mm deverão ser executadas por electrosoldadura. Para diâmetros superiores a DN110 deverá ser utilizado o tipo de soldadura topo a topo.

As soldaduras devem ser executadas por soldador certificado e devem cumprir os requisitos e ser realizadas de acordo com as regras aplicáveis da Sociedade Alemã de Soldadura, DVS. Todas as juntas devem ser realizadas segundo as especificações técnicas do fabricante da tubagem.

3.2 INSTALAÇÃO DAS TUBAGENS

As condutas devem ser instaladas de acordo com o Anexo “Des.01 – Vala tipo”, anexo ao presente documento.

A implantação deverá ser executada de acordo com os pressupostos do DR 23/95 de 23 de agosto, doravante DR 23/95

Todas as condutas de abastecimento de água a construir deverão ser instaladas nos passeios e, nas situações de atravessamento de arruamento, deverão fazê-lo perpendicularmente ao alinhamento do arruamento, no troço mais direto possível, não sendo autorizado o atravessamento dos arruamentos por tubagens de ramais de ligação.

Não são ainda admitidas tubagens implantadas sobre caves ou sob edifícios.

Caso se verifique a necessidade de atravessamento de estruturas de betão armado, a tubagem a utilizar deverá ser obrigatoriamente em Ferro Fundido Dúctil nas ligações enterradas ou Aço INOX 316L em ligações à superfície.

As tubagens devem ser sinalizadas com fita adequada, colocada cerca de 0,20 m acima do extradorso superior da tubagem conforme “Des. 01 – Vala tipo” anexo a esta NT.

3.3 ORGÃOS E ACESSÓRIOS DE REDE

3.3.1 Válvulas de seccionamento

As válvulas de seccionamento a aplicar devem ser em ferro fundido dúctil com revestimento de epóxi segundo a EN 14901.

As ligações devem ser flangeadas de acordo com a norma EN 1092-2 PN 10/16 e a distância entre flanges de acordo com a norma EN 558 ou com pontas em PE.

Para diâmetros inferiores a 400 mm as válvulas a aplicar deverão ser do tipo cunha elástica. Para diâmetros iguais ou superiores a 400 mm devem ser utilizadas válvulas de borboleta com desmultiplicadores.

Sempre que possível as válvulas devem ser instaladas em zona de passeio, dentro de caixas circulares pré-fabricas de betão, com mínimo de 1,0 m de diâmetro, fundo roto e com tampa em FFD adequada (D400 na faixa de rodagem, C250 em passeios e estacionamento e B125 em zonas pedonais). As tampas devem mencionar a entidade gestora (ÁGUAS DE SANTARÉM) e a infraestrutura a que respeita (ÁGUAS).

Caso as válvulas por impedimento de outras infraestruturas existentes tenham de ficar enterradas, devem ser instaladas hastes e caixas cilíndricas, tipo cabeça móvel em ferro fundido de forma redonda. Poderão ser admitidas tampas em compósito previamente aprovadas pela AS.

3.3.2 Acessórios

Os acessórios da rede de abastecimento de água devem ser em ferro fundido, próprios para água potável com revestimento de epóxi de acordo com EN 14901 e DIN 3476-1.

Para ligação a tubagens de PEAD ou PVC as ligações devem ser anti-tracção. Nas ligações a tubagens em ferro fundido devem ser utilizadas flanges ou ligadores com embocaduras próprias para tubagens de ferro fundido.

Em ligações a tubagens de PEAD são admitidos acessórios em PEAD-RC que poderão ser eletrosoldados ou soldados topo a topo, consoante o diâmetro.

3.3.3 Ventosas e Descargas de fundo

As ventosas devem ser instaladas e dimensionadas conforme o DR 23/95 em marcos de ventosa pré-fabricados com porta ventilada em alumínio com fechadura triangular universal.

Só serão aceites ventosas de duplo e triplo efeito com ligações roscadas até DN40 e ligações flangeadas para diâmetros superiores a DN40. A AS admite a instalação de ventosas em Nylon com Fibra de Vidro para diâmetros até 40 mm e em Ferro Fundido Dúctil revestido com Epóxi Azul.

As ventosas devem possuir um orifício de serviço para que possa ser possível efetuar a sua manutenção.

As descargas de fundo devem ser instaladas nos pontos baixos da rede para que se possa efetuar o esvaziamento da conduta em operações de manutenção, reparação e limpeza, dimensionadas conforme o DR 23/95, não sendo admitidas descargas com diâmetro inferior a 50 mm.

As descargas de fundo devem ser ligadas à rede de drenagem pluvial não sendo admitindo em caso algum a ligação à rede de drenagem de águas residuais domésticas por forma a evitar a contaminação da água.

Devem ser instaladas conforme as válvulas de seccionamento (Ponto 3.3.1).

3.3.4 Marcos de Incêndio

Os marcos de incêndio a instalar deverão ter o seu corpo em ferro fundido dúctil em conformidade com a EN 14384, devendo ser instalados de acordo com o DR 23/95, não sendo permitido a ligação de marcos de incêndio a condutas com diâmetro inferior a DN90.

Os acessórios de ligação ao marco de incêndio devem ser flangeados e munidos de uma válvula de seccionamento do tipo cunha elástica.

Os marcos deverão respeitar as seguintes características:

- Quadrado de manobra: 30 x 30mm;
- Sentido de fecho: Sentido horário (FSH);

- Número de voltas: 13;
- Coeficiente de Kv mínimo: 160 (tomada central);
- Diâmetro das saídas STORZ: 1 saída lateral Ø65, 1 saída lateral Ø50 e 1 saída central Ø100;
- Flange de conexão: furação ISO PN10 / 16;
- Pressão Funcionamento admissível (PFA): 16 bar;
- Pressão de ensaio em fábrica: - Corpo: 25 bar - Tomada: 18 bar;
- Revestimento em Epóxi mais poliuretano vermelho 250 microns (esp.min.) por dentro e por fora.

3.3.5 Válvulas redutoras de pressão, caudalímetros e medidores de Pressão

As válvulas redutoras de pressão devem ser instaladas sempre que se verificar uma pressão superior ao previsto no DR 23/95 ou quando, por questões de gestão de pressão na rede a AS o exigir.

As válvulas redutoras de pressão e os caudalímetros, sempre que possível, devem ser instalados em muretes técnicos de acordo com o "Des.07 - Pormenor Tipo Caudalímetro" e "Des.08 - Pormenor Tipo VRP". Nos locais onde não é possível instalar em muretes, deverão ser construídas caixas de betão armado pré-fabricado de acordo com o "Des.07 - Pormenor Tipo Caudalímetro" e "Des.08 - Pormenor Tipo VRP".

As válvulas redutoras de pressão e os caudalímetros devem ser previamente aprovados pela AS antes da sua instalação.

3.3.6 Ramais

Os ramais deverão ser construídos em PEAD – RC PE-100 PN16 (16 KN/m²) sempre que possível sem necessidade de juntas ou acessórios de ligação até ao interior da caixa de contador ou junto à propriedade quando não existe ponto de ligação. Caso não seja possível garantir a continuidade do tubo deverão ser instalados (curvas, uniões, etc) com recurso a electro soldadura (a aprovar pelo Dono de Obra).

Sempre que as condutas estão instaladas nos passeios as válvulas de ramal a instalar deverão ser com rosca macho e junta ISO para tubos PEAD, do tipo esquadria vertical da classe de pressão PN16, em Poliacetal (Polióxido de Metileno).

Caso a conduta esteja instalada na faixa de rodagem ou por qualquer impedimento de infraestruturas existentes, as válvulas a aplicar deverão ser em FFD do tipo cunha elástica com pontas em PE e a sua implantação deverá ser sempre no passeio conforme previsto no "Des.03 - Ramal tipo AA "anexo à presente norma.

A AS não autoriza o atravessamento dos arruamentos por tubagens de ramais de ligação.

Para ramais com diâmetro superior a DN 63 a ligação à conduta deverá ser efetuada através de acessórios e válvula em FFD flangeados. Em alternativa poderão ser instalados acessórios eletrosoldáveis e instalada válvula de cunha elástica em FFD com pontas em PE.

Em todas as válvulas de ramal enterradas deve ser aplicada haste (com guia em tubo de PVC DN 110 PN10 e caixa cilíndrica, do tipo cabeça de teto móvel com tampa em FFD de forma triangular.

Na construção de redes novas todos os ramais devem ser pré-dimensionados e aprovados pela AS. No caso de redes existentes os ramais devem ser substituídos e anulados os existentes.

3.3.7 Ligações à rede de rega

A ligação aos sistemas de rega, sempre que possível, deverá ser efetuada apenas por um único ponto de ligação à rede de distribuição de abastecimento de água público. Caso se verifique que em termos de funcionamento não é viável apenas uma ligação, poderá a AS analisar a possibilidade de constituição de mais do que um sistema de rega.

As ligações ao sistema de rega deverão ser executadas de acordo com o previsto para os ramais de ligação.

Todos os sistemas de rega deverão ser dotados de um equipamento de medição (a instalar pela AS) numa caixa tipo "Arqueta" caso se localizem em espaços verdes. Nos casos em que a caixa seja implantada fora da zona ajardinada, o nicho para alojamento

do contador deverá ser constituído por uma caixa prefabricada de betão com dimensões a definir pela AS e com tampa em FFD adequada (D400 na faixa de rodagem, C250 em passeios e estacionamentos e B125 em zonas pedonais). As tampas devem mencionar a entidade gestora (ÁGUAS DE SANTARÉM) e a infraestrutura a que respeita (REGA).

3.4 Nicho de contador

O nicho de contador deverá ser executado de acordo com a Norma Técnica que se encontra em vigor na AS.

3.5 Ensaios de pressão, estanquidade e desinfeção das condutas

A responsabilidade de execução dos ensaios de pressão das condutas é do Empreiteiro. Será por conta do Empreiteiro tudo o que seja necessário para a realização dos ensaios, incluindo o equipamento de bombagem e fornecimento da água nos diferentes locais dos ensaios. Todos os ensaios carecem de aprovação da AS e têm de ser realizadas na presença da Fiscalização, a qual tem de ser informada atempadamente da data e do local de realização dos mesmos.

A pressão de ensaio será 1,5 vezes a pressão estática de serviço, referida ao ponto mais desfavorável da conduta (ponto mais baixo). No caso de a bomba de ensaio ficar situada num ponto mais alto que o ponto mais desfavorável, as pressões de ensaio deverão ser reduzidas da diferença de cotas. A pressão de ensaio não deverá ser inferior a 0,4 MPa (4 kg/cm²).

Os resultados dos ensaios constarão de relatório escrito a elaborar pelo Empreiteiro e a aprovar pela Fiscalização.

O ensaio de pressão pode ser realizado simultaneamente com a higienização das tubagens. A lavagem e desinfeção incluem as seguintes operações:

- Lavagem prévia;
- Enchimento com solução desinfetante;
- Contacto para atuação do desinfetante e verificação do teor de cloro residual;
- Lavagem final;

Colheita de amostras para realização de testes e análise dos resultados, dependendo destes a necessidade ou não de repetir as operações.

O tipo de desinfetante a empregar será usualmente o cloro, aplicado sob a forma líquida ou sob a forma de hipoclorito de sódio (lixívia) e adequado para o tratamento de água destinada a consumo humano.

A solução desinfetante para o enchimento das condutas deverá conter um teor mínimo em cloro de 25 mg/l, para um tempo de contacto de 24 horas. Para um tempo de contacto inferior a 24 horas a concentração de cloro deverá ser aumentada. Na tabela seguinte apresentam-se as quantidades de reagente clorado a utilizar para um tempo de contacto de 24 horas e por cada 100 m de tubagem.

DN da Tubagem (mm)	Reagente (litros)
DN ≤ 110	0,2
110 < DN ≤ 160	0,3
DN = 200	0,6
DN = 250	0,9
DN = 315	1,2

A conduta ficará cheia durante pelo menos 24 horas. Passadas as 24 horas (ou outro tempo de contacto) o teor em cloro residual deverá ser no mínimo de 0,5 mg/l.

A conduta será então esvaziada totalmente, fazendo-se de seguida uma lavagem final.

3.6 Ligação de novas redes de distribuição à rede da AS

As ligações de novas infraestruturas de abastecimento de água à rede existente deverão prever uma válvula de seccionamento de acordo com o Ponto 3.3. 1..

As ligações serão executadas pelo Promotor/Empreiteiro e acompanhadas pela fiscalização da AS, sendo que deverão ser comunicadas com um mínimo de 3 dias úteis de antecedência através de comunicação via email para geral@aguasdesantarem.pt.

A ligação só poderá ser executada após aprovação da AS garantindo o aprovisionamento de todos os acessórios necessários para a correta ligação.

4. INFRAESTRUTURAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS

4.1 TUBAGENS

Os coletores e ramais da rede de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais a construir, deverão ser em PVC de parede estruturada de acordo com as EN 13476-1 e EN 13476-2 com uma rigidez circunferencial SN8, cor de tijolo com sistema de o-ring labial de borracha reforçado com anel de polipropileno de acordo com a EN 681-1.

Nos coletores pluviais, para diâmetros superiores a 500 mm os coletores devem ser em manilhas armadas de betão com a classe a definir com a AS consoantes as cargas a que a tubagem estará sujeita, profundidade de instalação e forma de assentamento.

O diâmetro nominal mínimo a adotar na rede de drenagem pluvial é de 300 mm para os coletores, 200 mm para os sumidouros e 160 mm para os ramais.

Na rede de drenagem de águas residuais domésticas o diâmetro mínimo a adotar para os coletores será de 200 mm e para os ramais será de 160 mm.

4.2 INSTALAÇÃO DE TUBAGENS

As redes de saneamento a construir deverão ser separativas de acordo com Art. 119.º do DR 23/95 e sempre que possível, o coletor de águas residuais domésticas deverá ser implantado à direita do coletor pluvial no sentido do escoamento no eixo da via pública por forma a reduzir o impacto no tráfego.

Na instalação das tubagens deverá ser garantida uma distância mínima de 0,50 m entre as soleiras dos coletores doméstico e pluvial para permitir uma correta inserção dos ramais de ligação.

Os coletores devem ser instalados de acordo com o Anexo "Des.01 – Vala tipo", anexo ao presente documento.

Caso se verifique a necessidade de atravessamento de estruturas de betão armado, a tubagem a utilizar deverá ser obrigatoriamente em ferro fundido dúctil (FFD).

A profundidade de instalação dos coletores deverá cumprir o previsto no Art. 137.º do DR 23/95.

Sempre que localizados em zonas com nível freático elevado, deverá ser previsto uma solução de drenagem (camada de brita envolvida com geotêxtil) e meios adequados para proceder à drenagem da vala durante a execução dos trabalhos.

As tubagens devem ser sinalizadas com fita adequada, colocada cerca de 0,20 m acima do extradorso superior da tubagem conforme "Des.01 - Vala tipo" anexo a esta NT.

4.3 CAIXAS DE VISITA

As caixas de visita devem ser executadas em anéis de betão pré-fabricados, com fundo em betão armado, com ligadores passa-muros na união com a tubagem e com cúpula excêntrica para acesso ao seu interior. Os degraus de acesso à caixa deverão ser fabricados em varão de aço de Ø 12 mm envolto em polipropileno copolímero virgem, com relevo anti deslizante de acordo com a norma EN13101:2002.

As caixas devem ser instaladas de acordo com o Des.04 – "Pormenores Tipo Caixa de Visita" e Des.05 – "Pormenores Tipo Caixa de Visita Queda Guiada" anexos a esta NT e devem ser implantadas no eixo da via.

As caixas de visita devem ser acessíveis com tampa em FFD adequada com as seguintes características:

- Tampa articulada com classe de resistência D400;
- Fabricado de acordo com a norma NP EN 124-2;
- Fabricado em FFD em GJS 400-15 e junta em EVA;
- Deverá conter o Logo da A.S. (em anexo) e a denominação da infraestrutura (neste caso "Esgotos Domésticos" ou "Pluviais");
- Altura mínima da tampa 100 mm;
- Aro redondo com 785 mm;
- Peso mínimo do conjunto de 54 kg (conjunto aro+ tampa) e peso mínimo da tampa 32,9 Kg.

4.4 RAMAL DE LIGAÇÃO

Para cada prédio deverão ser previstos ramais de drenagem de águas residuais domésticas e pluvial. Os ramais deverão ser construídos no limite da propriedade em espaço público sendo da responsabilidade de AS a sua instalação, conservação, renovação e substituição. Cada prédio é normalmente servido por um único ramal de ligação, podendo, em casos especiais, a definir pela AS, ser feito por mais do que um ramal de ligação.

A tubagem a instalar deve ter as características definidas no ponto 4.1 da presente NT e deverão ser construídas de acordo com Des.06 – “Pormenor Tipo Caixas de Ramal”, anexo à presente NT.

Caso as caixas de ramal se localizem na faixa de rodagem ou em zonas de acesso a garagens, deverão ser instaladas tampas em FFD com Classe de resistência D400. Se as tampas se localizarem em zona de passeio devem ser aplicadas tampas em FFD com classe e resistência B125. Poderão ainda ser aplicadas tampas em FFD com fundo rebaixado, que possibilite a colocação de revestimento idêntico ao do pavimento existente, em locais que o Município de Santarém o imponha nomeadamente no Centro Histórico.

Sempre que possível os ramais devem ser ligados a caixas de visita.

4.5 SUMIDOUROS

Os sumidouros deverão ser constituídos por caixas de betão pré-fabricado de acordo com a EN 1917, com caixa de retenção de areias e grelha com aro em FFD, classe de carga D400, antiderrapante de acordo com EN-GJS-500-7, EN 1563 e conforme a EN 124-2:2015 ter as dimensões mínimas de 60 x35 x 5 cm (medidas sem aro).

Em zonas servidas por redes separativas o sumidouro a instalar deverá ser do tipo simples. Caso a zona seja servida por uma rede unitária, deverão ser aplicados sumidouros sifonados de acordo com o “ Des.09 – Sumidouros” anexo à presente NT.

4.6 BOCAS DE LOBO

Deverão ser implantadas bocas de lobo dimensionadas e adaptadas ao diâmetro da descarga e da vala sempre que sejam executadas descargas pluviais em linha de água.

As bocas de lobo devem ser providas de válvulas de maré do tipo bico de pato em PEAD sempre que o nível freático possa estar a uma cota superior à boca de lobo ou em leito de cheia.

4.7 DRENAGEM DE EDIFÍCIOS COM CAVES

As águas residuais recolhidas abaixo do nível do arruamento, como é o caso de caves, mesmo que localizadas acima do nível do coletor público, devem ser elevadas para um nível igual ou superior ao do arruamento, atendendo ao possível funcionamento em carga do coletor público, com o consequente alagamento das caves.

4.8 FOSSAS SÉPTICAS

As normas relativas às Fossas Sépticas estão explanadas na Norma Técnica específica para o efeito em vigor na AS.

4.9 INSPEÇÃO E ENSAIO

Após a conclusão dos troços deverá ser efetuada uma inspeção vídeo CCTV a cargo do loteador, para confirmação do estado do coletor, incluindo apresentação de documento base impresso e em formato digital (CD_*.PDF), suporte vídeo (em CD/DVD ou pen drive), fotografias de pontos notáveis (CD ou pendrive), incluindo emissão de relatório das patologias conforme a norma EN13508-2:2003+A1 e/ou no MSCC4 do W3C.

Relativamente aos ensaios deverão ser realizados ensaios de estanquidade aos coletores e ramais segundo a norma EN 1610.

5. CONCEPÇÃO E PROJECTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO EM LOTEAMENTOS

A execução das obras respeitantes às infraestruturas de abastecimento de água integradas em loteamentos é da responsabilidade dos loteadores sob fiscalização da AS.

Após a aprovação final do sistema a integrar na rede pública e mediante requerimento do interessado, a AS executará à custa daqueles a ligação ao sistema público.

As redes a que se refere o parágrafo anterior serão integradas no sistema público depois de elaborado o auto de vistoria final e receção definitiva das infraestruturas do loteamento.

5.1 CAPITAÇÃO

No dimensionamento da rede de abastecimento de água deverá ser utilizado para efeitos de cálculo uma capitação de 160 l/hab.dia para o consumo doméstico.

5.2 ELEMENTOS DE PROJETO

Os projetos respeitantes a infraestruturas para abastecimento de água integradas em loteamentos, são da responsabilidade dos loteadores que os submeterão à apreciação da AS.

Devem ser elaborados por técnico habilitado e respeitar a regulamentação geral e as especificações técnicas indicadas na presente norma técnica.

Após a aprovação final do sistema a integrar na rede pública e mediante requerimento do interessado, a AS executará à custa daqueles a ligação ao sistema público.

As redes a que se refere o número anterior serão integradas no sistema público depois de elaborado o auto de vistoria final e receção definitiva das infraestruturas do loteamento.

A organização e apresentação dos projetos devem obedecer à legislação geral em vigor, devendo o projeto conter no mínimo:

Peças Escritas:

Memória Descritiva e justificativa da solução projetada com a caracterização da urbanização a servir (nº de fogos, tipo de ocupação e população prevista);

Cálculos hidráulicos justificativos das soluções adotadas onde constem todos os critérios de dimensionamento dos elementos constituintes do projeto, incluindo o consumo normal, incêndio e rega (consumos nos troços e nos nós), cotas dos nós, comprimento, diâmetro, velocidade de escoamento e material dos troços e pressões de serviço nos nós.

Fichas técnicas e declarações de desempenho (incluindo certificados de marcação CE) de todos os materiais a aplicar na obra;

Ano de execução.

Peças Desenhadas:

Planta Geral de Localização à escala 1:25000;

Levantamento topográfico à escala 1:1000;

Planta de implantação da rede, à escala 1:500 ou 1:1000, diâmetros e acessórios.

Deverão ainda ser identificados todos os nós da rede no desenho da planta;

Esquema de nós, profundidade de assentamento (incluindo cota da tampa) e materiais aplicados;

Pormenores construtivos da obra nomeadamente o pormenor do marco de incêndio, boca de rega/lavagem, ramal de ligação, descarga de fundo, ventosa, caixa para instalação de caudalímetro e/ou válvula redutora de pressão,

Coordenadas em ETRS 89/PT-TM06 das válvulas, marcos de incêndio, ventosas e acessórios (curvas, tês, uniões) e alguns pontos representativos para a validação visual da georreferenciação da rede.

6. CONCEPÇÃO E PROJECTO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM EM LOTEAMENTOS

Os projetos respeitantes a infraestruturas para saneamento de águas residuais integradas em loteamentos, são da responsabilidade dos loteadores que os submeterão a apreciação da AS.

Quando por qualquer impossibilidade a rede de drenagem de águas residuais domésticas não possa ser recolhida e posteriormente tratada no atual sistema público de saneamento de águas residuais urbanas, o projeto de tratamento das águas residuais domésticas é da responsabilidade do loteador que o submeterá à apreciação da AS e, posteriormente, à APA – Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., para o licenciamento da descarga de águas residuais, nos termos da legislação aplicável para a utilização do domínio hídrico.

6.1 CAPITAÇÃO

No dimensionamento da rede de drenagem de águas residuais domésticas deverá ser utilizado para efeitos de cálculo uma capitação de 130 l/hab.dia para o consumo doméstico.

6.2 DIMENSIONAMENTO REDE PLUVIAL

O período de retorno mínimo a considerar no dimensionamento de uma rede de drenagem pluvial na área de intervenção da AS, deverá ser de 10 anos. Da mesma maneira o coeficiente de escoamento (ponderado) não deve ser inferior a 0,40.

6.3 ADOÇÃO DE SOLUÇÕES DE RETENÇÃO NA ORIGEM

Adoção de soluções que contribuam, por armazenamento, para redução de caudais de ponta. Tipicamente, o caudal de ponta cujo valor é igualado ou excedido, em média 1 vez por ano, deve ser mantido no valor pré urbanização.

Para a diminuição de efluentes pluviais devem ser promovidas soluções de drenagem urbana sustentáveis, tais como:

Construção de pavimentos permeáveis;

Caldeiras permeáveis de árvores;

Bacias de detenção;

Bacias de retenção e Bioretenção;

Sistemas de aproveitamento de águas pluviais (SAAP) para regas, lavagens, alimentação de autoclismos e outros usos de água não potável;

Coberturas ajardinadas;

Poços de infiltração, trincheiras de infiltração, faixas filtrantes e valas revestidas com vegetação.

6.4 ELEMENTOS DE PROJETO

Os projetos respeitantes a infraestruturas para drenagem de águas residuais e pluviais integradas em loteamentos, são da responsabilidade dos loteadores que os submeterão à apreciação da AS.

Devem ser elaborados por técnico habilitado e respeitar a regulamentação geral e as especificações técnicas indicadas na presente norma técnica.

Após a aprovação final do sistema a integrar na rede pública e mediante requerimento do interessado, a AS fará o acompanhamento da ligação ao sistema público.

As redes a que se refere o número anterior serão integradas no sistema público depois de elaborado o auto de vistoria final e receção definitiva das infraestruturas do loteamento.

A organização e apresentação dos projetos devem obedecer à legislação geral em vigor, devendo o projeto conter no mínimo:

Peças Escritas:

Memória Descritiva e justificativa da solução projetada com a caracterização da urbanização a servir (n.º de fogos, tipo de ocupação e população prevista);

Cálculos hidráulicos justificativos das soluções adotadas onde constem todos os critérios de dimensionamento dos elementos constituintes do projeto, nomeadamente o caudal de cálculo por troço de coletor, comprimentos e diâmetro nominal dos troços de coletor, caixas de visita de montante e de jusante de cada troço (deverá ser indicada a cota da tampa e a cota de soleira da caixa de visita, bem como as cotas de soleira dos coletores que não entreguem no fundo das caixas), inclinação e velocidades de escoamento, capacidade de transporte dos troços de coletor e tensão de arrastamento em cada troço;

Fichas técnicas e declarações de desempenho (incluindo certificados de marcação CE) de todos os materiais a aplicar na obra;

Ano de execução.

Peças Desenhadas:

Planta Geral de Localização à escala 1:25000;

Levantamento topográfico à escala 1:1000;

Planta de implantação à escala 1:500 ou 1:1000 com a rede implantada, diâmetros dos troços de coletor e dos ramos individuais (pluvial e de águas residuais domésticas), caixas de visita e caixas de ramal (deverão ainda ser identificadas as cotas de soleira e da tampa);

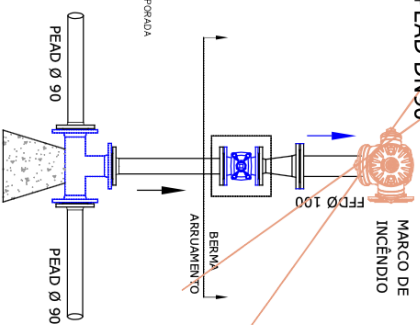
Perfil longitudinal dos coletores domésticos e pluviais com identificação das caixas de visita, cotas da rasante, comprimento entre caixas, inclinação, material e diâmetro dos coletores;

Pormenores construtivos da obra nomeadamente o pormenor das caixas de visita, sumidouros, caixas de ramal, bocas de lobo e vala tipo;

Coordenadas em ETRS 89/PT-TM06 das caixas de visita, caixas de ramal, coletores e ramos e alguns pontos representativos para a validação visual da rede.

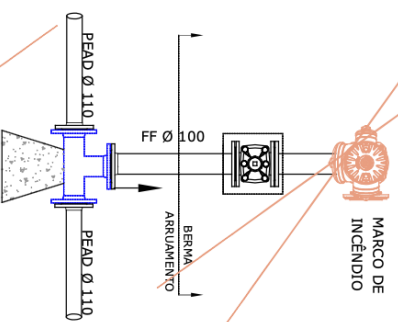
MARCO DE INCÊNDIO PARA CONDUTAS PEAD DN90

- TE FLANGEADO EM FFD 80X80
- STUBERD E FLANGE EM AÇO CARBONO 80 X 80
- VALVULA DE CUNHA ELASTICA FLANGEADA DN90 EM FFD (COM TAMPA DE CABEÇA MOVEL EM FFD C/ CORRENTE INCLUIDA)
- CONE DE REBOLÇO FLANGEADO 80X100 EM FFD
- LAJE DE BETÃO PARA SUPORTE DE TAMPA DA VALVULA (Ø200X80) m
- MARCO DE INCÊNDIO INCLUINDO BASE DE ASENTAMENTO COM CIRVA INCORPORADA
- TUBO FFD FLANGEADO DN100



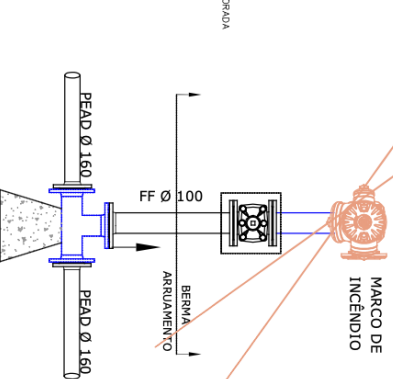
MARCO DE INCÊNDIO PARA CONDUTAS PEAD DN110

- TE FLANGEADO EM FFD 100X100
- STUBERD E FLANGE EM AÇO CARBONO 100 X 110
- VALVULA DE CUNHA ELASTICA FLANGEADA DN100 EM FFD (COM TAMPA DE CABEÇA MOVEL EM FFD C/ CORRENTE INCLUIDA)
- LAJE DE BETÃO PARA SUPORTE DE TAMPA DA VALVULA (Ø200X80) m
- TUBO FFD FLANGEADO DN110
- MARCO DE INCÊNDIO INCLUINDO BASE DE ASENTAMENTO COM CIRVA INCORPORADA



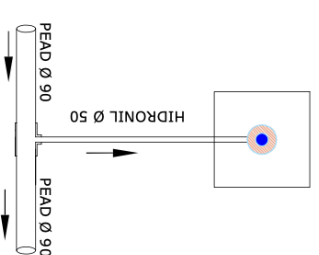
MARCO DE INCÊNDIO PARA CONDUTAS PEAD DN160

- TE FLANGEADO EM FFD 150X150
- STUBERD E FLANGE EM AÇO CARBONO 160 X 150
- VALVULA DE CUNHA ELASTICA FLANGEADA DN100 EM FFD (COM TAMPA DE CABEÇA MOVEL EM FFD C/ CORRENTE INCLUIDA)
- LAJE DE BETÃO PARA SUPORTE DE TAMPA DA VALVULA (Ø200X80) m
- TUBO EM PEAD PN16 DN110
- MARCO DE INCÊNDIO INCLUINDO BASE DE ASENTAMENTO COM CIRVA INCORPORADA



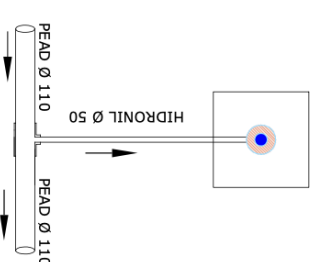
VENTOSA PARA CONDUITA PEAD DN90

- ABRACADURA COM REFORÇO PARA PEAD DN90 COM SAÍDA ROSCADA PARA 1" x 1/2" EM FFD
- TUBO EM HIDRONIL 1" x 1/2" INCLUINDO CURVAS E ACESSÓRIOS
- VALVULA DE ESFERA DE 1" x 1/2" EM FFD
- VENTOSA DE DUPLA FUNÇÃO, COM CORPO E BASE DE FUNDAÇÃO GG-25, TIPO "AWK" ø 1"
- MARCO DE VENTOSA (450 X 450)



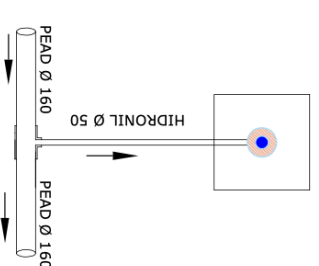
VENTOSA PARA CONDUITA PEAD DN110

- ABRACADURA COM REFORÇO PARA PEAD DN110 COM SAÍDA ROSCADA PARA 1" x 1/2" EM FFD
- TUBO EM HIDRONIL 1" x 1/2" INCLUINDO CURVAS E ACESSÓRIOS
- VALVULA DE ESFERA DE 1" x 1/2" EM FFD
- VENTOSA DE DUPLA FUNÇÃO, COM CORPO E BASE DE FUNDAÇÃO GG-25, TIPO "AWK" ø 1"
- MARCO DE VENTOSA (450 X 450)



VENTOSA PARA CONDUITA PEAD DN160

- ABRACADURA COM REFORÇO PARA PEAD DN160 COM SAÍDA ROSCADA PARA 1" x 1/2" EM FFD
- TUBO EM HIDRONIL 1" x 1/2" INCLUINDO CURVAS E ACESSÓRIOS
- VALVULA DE ESFERA DE 1" x 1/2" EM FFD
- VENTOSA DE DUPLA FUNÇÃO, COM CORPO E BASE DE FUNDAÇÃO GG-25, TIPO "AWK" ø 1"
- MARCO DE VENTOSA (450 X 450)



EMPRESA DAS ÁGUAS DE SANTARÉM - E.M. S.A.

Especificação Técnica NT_02

Escala:

S/esc
@ ISO A3

Data:

Janeiro 2023

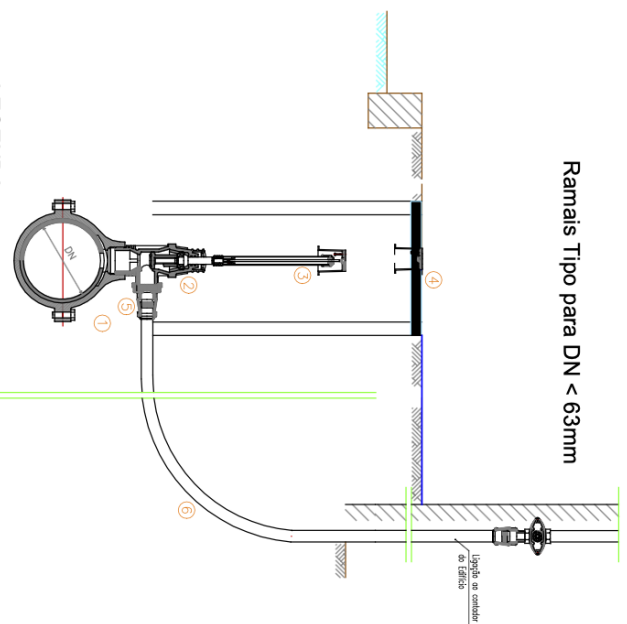
Formenores tipo

Marcos de incêndio e ventosas

Folha n.º:

Des.02
Rev.01

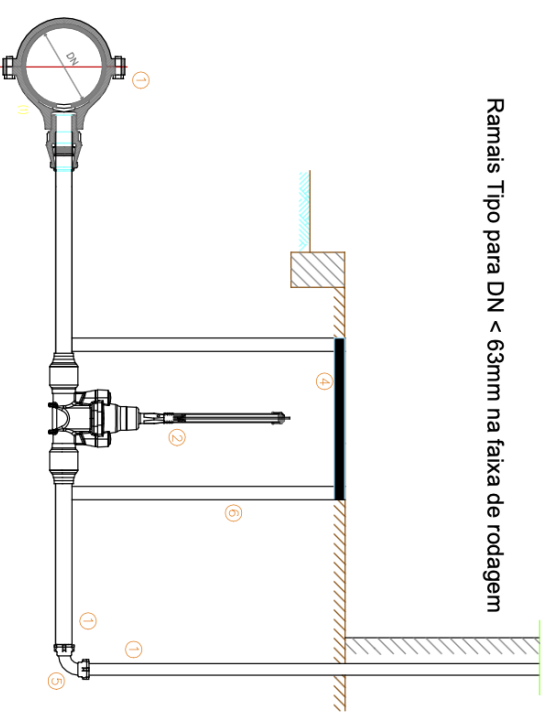
Ramais Tipo para DN < 63mm



LEGENDA:

- 1 Conduita em PEAD - Abragadeira tipo Haku Shut-Off Saddle 5310 ou equivalente, DN com derivação roscada fêmea
- 2 Válvula de esquadria vertical de poliacetal
- 3 Haste rígida para válvula de ramal de poliacetal
- 4 Cabeça móvel redonda tipo EPAL ou triangular tipo Figueira da Foz
- 5 Adaptador de poliacetal para válvula de POM
- 6 Tubagem PEAD RC tipo 2

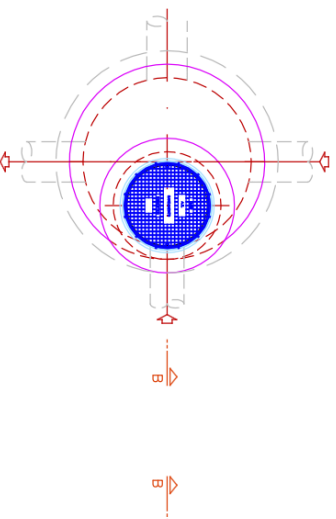
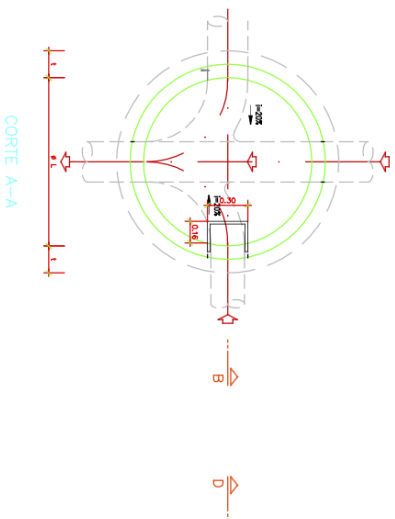
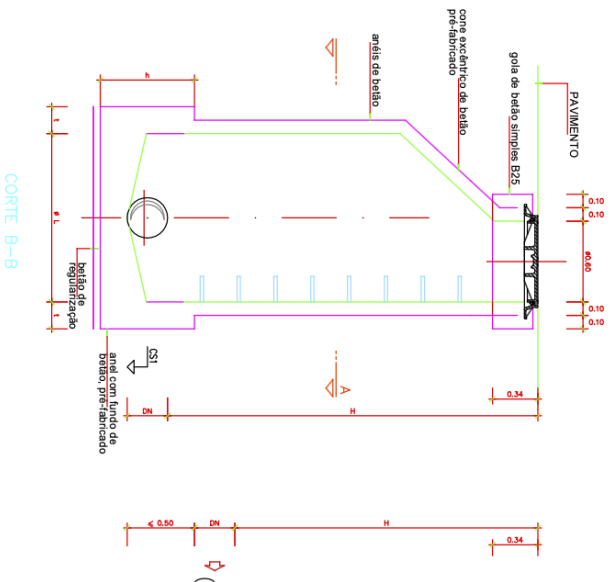
Ramais Tipo para DN < 63mm na faixa de rodagem



LEGENDA:

- 1 Conduita em PEAD - Abragadeira tipo Braço ou equivalente, DN com derivação roscada fêmea
- 2 Válvula de poliacetal com pontas em PE MRS100 PN16
- 3 Haste rígida para válvula de ramal de poliacetal
- 4 Cabeça móvel triangular tipo Figueira da Foz
- 5 Curva 90º Poliacetal ISO p/PE
- 6 Adaptador Poliacetal macho - ISO p/PE
- 7 Tubagem em PVC tipo Hidronil PN 10 ou equivalente.

CÂMARA DE VISITA SIMPLES



NOTAS:

- OS MATERIAIS CONSTITUINTES DAS PEÇAS PRÉ-FABRICADAS, AS SUAS CARACTERÍSTICAS GERAIS, FORMAS E DIMENSÕES, SÃO DE AÇOBO COM A ESPECIFICAÇÃO EM 1917/2002
- EM ZONAS MINIOBRES AS CÂMARAS DE VISITA SÃO EQUIPARADAS COM TAMPAS ESTANQUES DE AÇOBO COM O DEFINIDO NO COBERTO DE ENCHORES
- EM TERREÇOS AGRÍCOLAS OU SIMILARES, FORA DE CAMINHOS OU VAS, AS CÂMARAS DE VISITA FICAM SALENTEIS DO TERREÇO, NAUA ALTURA MÍNIMA DE 0,50m
- OS DEGRÁUS DE ACESSO SERÃO FABRICADOS A PARTIR DE VARGAS METÁLICAS COM RECOBRIMENTO EM POLIPROPILENO ANTIDERRAPANTE E PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA.
- AS SUPERFÍCIES INTERIORES, EM BETO ARMADO, DAS CÂMARAS DE VISITA, SÃO PINTADAS A TINTA BETUMINOSA DO TIPO "NEROL" F^o OU EQUIVALENTE (QUAS DEMAS CRUZADAS POR CAMADA SECA), DE AÇOBO COM O DEFINIDO NO COBERTO DE ENCHORES
- AS SUPERFÍCIES EXTERIORES DAS CÂMARAS DE VISITA, EM CONTACTO COM O TERREÇO, SÃO PINTADAS COM TINTA BETUMINOSA DO TIPO "NEROL" F^o OU EQUIVALENTE (QUAS DEMAS)
- AS JUNTAS SOLEIRA/ANEL E ANEL/ANEL SÃO EXECUTADAS COM COROAO BETUMINOSO E REFORÇADOS COM MASTIQUE OU ARGAMASSAS FIAS EM CIMENTO
- A ALTURA "H" EM CADA CASO DEVE SER TAL QUE, CONSIDERADOS AS ALTURAS DO ARO, DA TAMPA DE FERRO FUNDIDO, DO CONE E DOS ANEL PRÉ FABRICADOS, SE EMPREGUE UM NÚMERO EXACTO DE ANEL, COM AS DIMENSÕES NORMALIZADAS
- SEMPRE QUE A CÂMARA DE VISITA FICAR IMPLANTADA EM VAS DE CIRCULAÇÃO DE TRAFEGO INTENSO OU VAS DE CIRCULAÇÃO DE CARGAS ELEVADAS, A COLA DE BETO SIMPLES SERÁ ARMADA COM UMA ARMADURA CONSTITUÍDA POR 2+2 VARGAS CIRCULARES #10 E ESTRIÇOS #6 AFILADOS DE 0,15m
- A QUEDA QUANDA SERÁ DECORRIDA COM ACESSÓRIOS DO MESMO MATERIAL DOS COLECTORES OU MATERIAL COMPATÍVEL
- RECOMENDA-SE QUE "DN1" SEJA IGUAL A "DN" COM UM MÍNIMO DE 0,20m
- SE A PROFUNDIDADE DA CÂMARA DE VISITA, POR IGUAL, OU INTERIOR A 1,60m, DEVE EMPREGAR-SE UMA CÂMARA DE VISITA DE COBERTURA PLANA.
- O FERRO TRANSVERSAL DOS CANAIS DA SOLEIRA, DEVE SER CONJUGENTE COM AS SECCOES DE FERRO TRANSVERSAL DOS COLECTORES, NTE AO NÍVEL DAUA MAIOR LARGURA, PROHIBINDO-SE FICAR SUPERFÍCIES LIBRES NTE A COLA DA GRENTE SUPERIOR, DEBENDO A LARGURA SER LIGERAMENTE BOLEADA
- AS CARACTERÍSTICAS DAS CÂMARAS DE VISITA, DEVERÃO OBEDECER AO DECRETO REGULAMINAR N.º 22/99 DE 23 DE ABRIL - REGULAMENTO GERAL DOS SISTEMAS FÁBRICOS E PREDIANS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS
- A POSIÇÃO RELATIVA DAS TAMPAS E ESCADAS, DEVE SER ORIENTADA POR FORMA A GARANTIR AS MELHORES CONDIÇÕES DE ACESSO AO INTERIOR DAS CÂMARAS
- O ANEL, COM FUNDO PRÉ-FABRICADO, SERÁ TOTALMENTE ESTANQUE, COM LIGADORES NAS ENTROVAS E SAÍDAS, EMBUTIDO NO BETO DURANTE O FABRICO.

CLASSIFICAÇÃO DAS TAMPAS DAS CÂMARAS

CLASSE	CARGA DE ENSAIO		UTILIZAÇÕES
	KN	H	
A 15	15	1,5	ZONAS DE CIRCULAÇÃO DE PÉDES E ZONAS VERGOS
B 125	125	12,5	PASSEIOS E ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS LIGERAS
C 250	250	25,0	VALETAS E BERMAS DE RUAS E ESTRAÇAS
D 400	400	40,0	VAS DE CIRCULAÇÃO NORMAL
E 600	600	60,0	ZONAS DE CIRCULAÇÃO DE CARGAS ELEVADAS

MATERIAIS

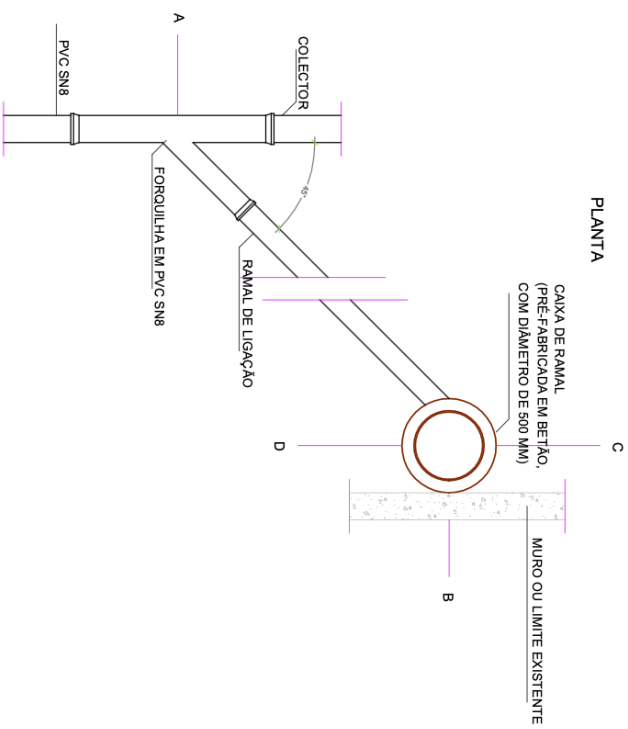
AÇO	BETÃO		RECOBRIMENTO	
	RESISTENCIA	DURABILIDADE	EXTERIOR	INTERIOR
A400NR (REBP)	B25 (NP ENV 206)	Sb (NP ENV 206)	3,0cm	3,0cm
PLA CORRIDA DAS CLASSES DE RESISTENCIA ANTE-SE A SEQUITE EQUIVALENTE				
REBP	B15	B20	B25	B30
REBP	B15	B20	B25	B30
REBP	B15	B20	B25	B30
NORMA NP ENV 206 C12/15 C16/20 C20/25 C25/30 C30/37 C35/45 C40/45				
BETO DE REFORÇAÇÃO COM CLASSE DE RESISTENCIA S98 TÓDOS OS ELEMENTOS DE ARMADURA				

DIAMETRO DAS CÂMARAS DE VISITA (ØL)

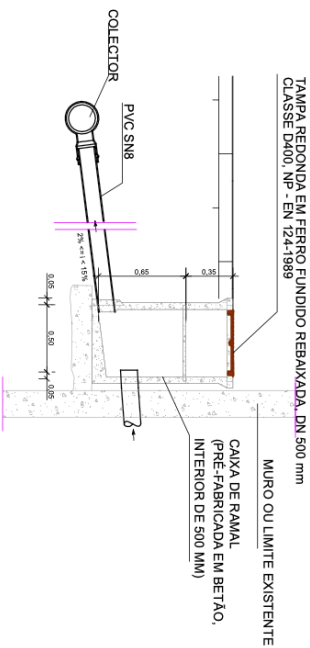
DN (mm)	Ø200	Ø250	Ø300	Ø350	Ø400	Ø450	Ø500	Ø550	Ø600
H (m)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25
H (m)	1,60	2,50	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25
H (m)	2,50	5,00	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

ØL (m)	h (mm)	t (mm)
1,00	750	140
1,25	900	160

TIPO 1 - LIGAÇÃO COM FORQUILHA



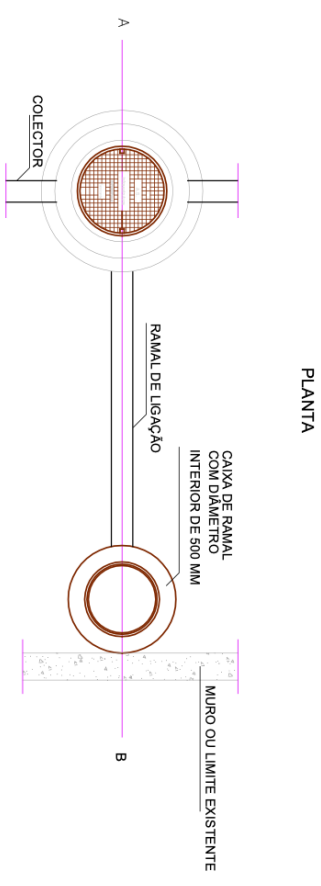
CORTE A-B



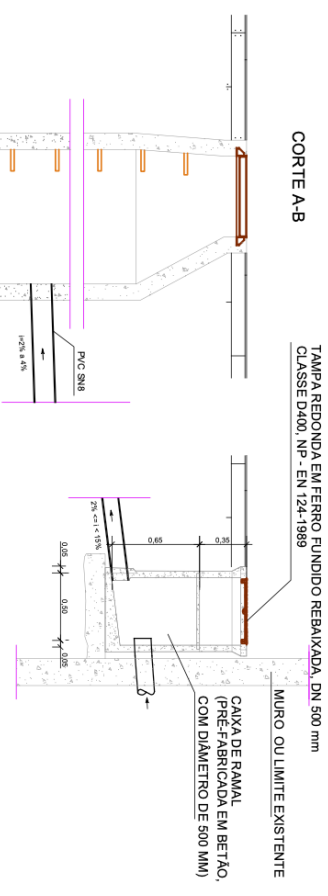
NOTAS:

- As características gerais, as formas, as dimensões e os materiais constituintes dos elementos pré-fabricado, são as indicadas na Norma NP1917.
- As tampas e aros serão de ferro fundido, com abertura DN 500 mm, e deverão ter uma capacidade de carga de acordo com a NP EN124.
- Revestimento exterior das paredes com aplicação de pintura betuminosa do tipo "Inertor F" ou equivalente.
- Revestimento interior das paredes, funco und e caieira, em reboco ao traço 1:2 com argamassa de cimento e areia e pintadas com resina epóxica "SIVAGARD 63N" ou equivalente (toda a zona betonada no local).

TIPO 2 - LIGAÇÃO A CAIXA DE VISITA



CORTE A-B



NOTAS:

- As características gerais, as formas, as dimensões e os materiais constituintes dos elementos pré-fabricado, são as indicadas na Norma NP1917.
- As tampas e aros serão de ferro fundido, com abertura DN 500 mm, e deverão ter uma capacidade de carga de acordo com a NP EN124.
- Revestimento exterior das paredes com aplicação de pintura betuminosa do tipo "Inertor F" ou equivalente.
- Revestimento interior das paredes, funco und e caieira, em reboco ao traço 1:2 com argamassa de cimento e areia e pintadas com resina epóxica "SIVAGARD 63N" ou equivalente (toda a zona betonada no local).



Águas de Santarém
A.S.

EMPRESA DAS ÁGUAS DE SANTARÉM - E.M. S.A.

Empreitada de substituição de condutas e coletores em

Santarém - 2023

Escala:

S/esc
@ ISO A3

Data:

Janeiro 2023

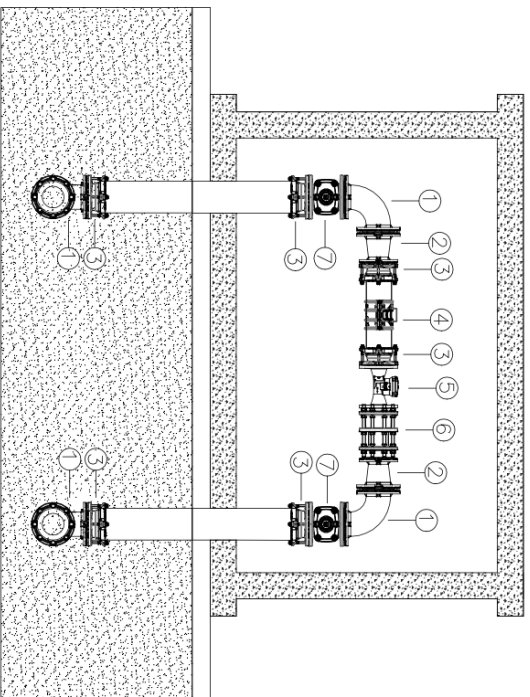
Pormenores tipo

Ramal Tipo ARD e AP

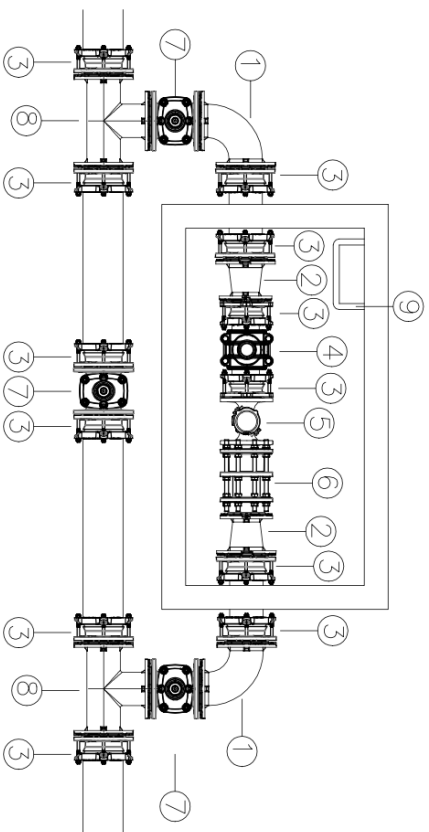
Folha n.º:

Des.26
Rev.01

Instalação Caudalímetro em Armário



Instalação Caudalímetro em caixa enterrada



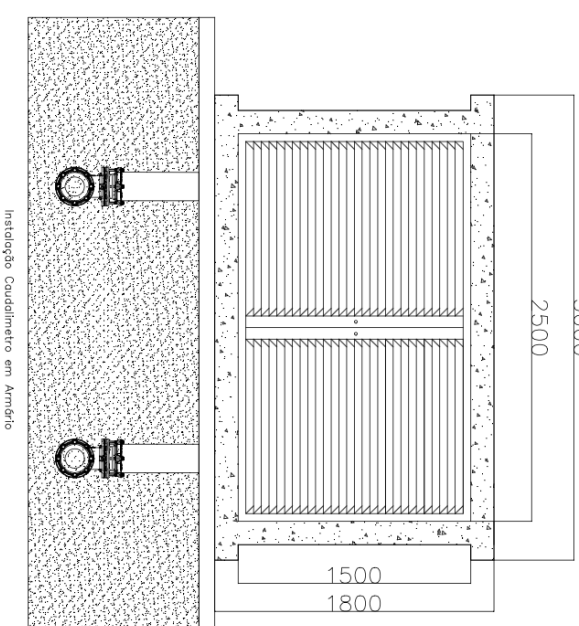
- 1 – Curva 90° Flangeada em FFD
- 2 – Cone de Redução Flangeado em FFD
- 3 – Junta Flange/Multimateriais
- 4 – Abraçadeira para tomada de carga
- 5 – Caudalímetro Ultrassônico
- 6 – Junta de Desmontagem em FFD
- 7 – Válvula de Cunha Elástica flangeada em FFD
- 8 – Tê Flangeado em FFD
- 9 – Degraus de acesso
- 10 – Tampa de cabeça móvel
- 11 – Haste

3000

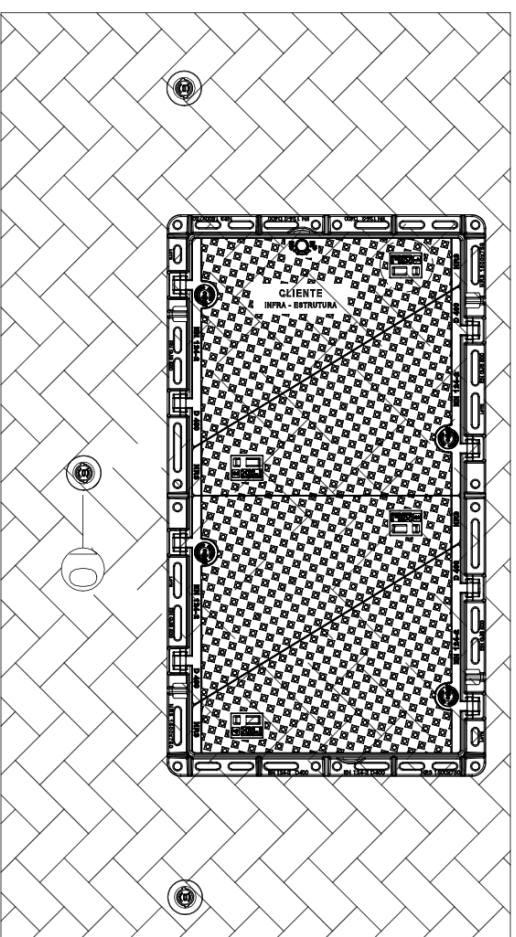
2500

1500

1800



Instalação Caudalímetro em caixa enterrada



EMPRESA DAS ÁGUAS DE SANTARÉM - E.M. S.A.

Especificação Técnica NT_02

Escala:

S/esc
@ ISO A3

Data:

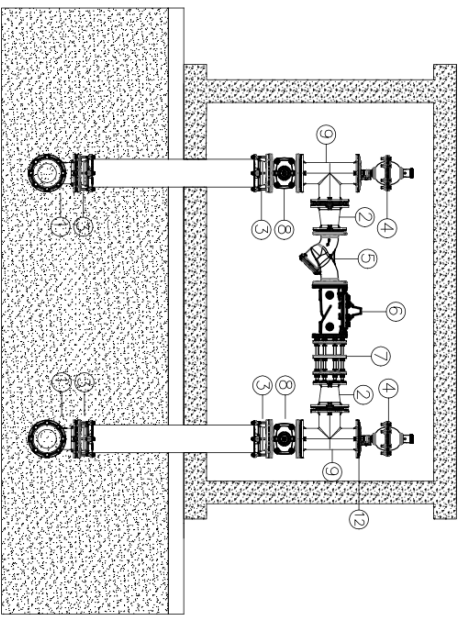
Janeiro 2023

Pormenores tipo

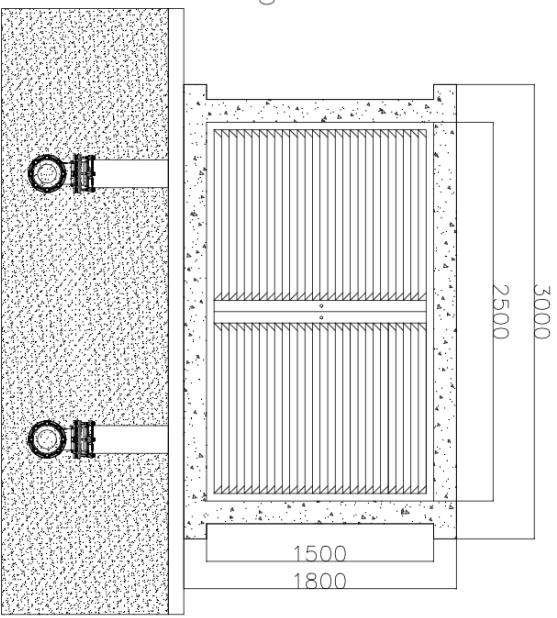
Planta e Perfil Caudalímetro

Folha n.º:

Des.07
Rev.01

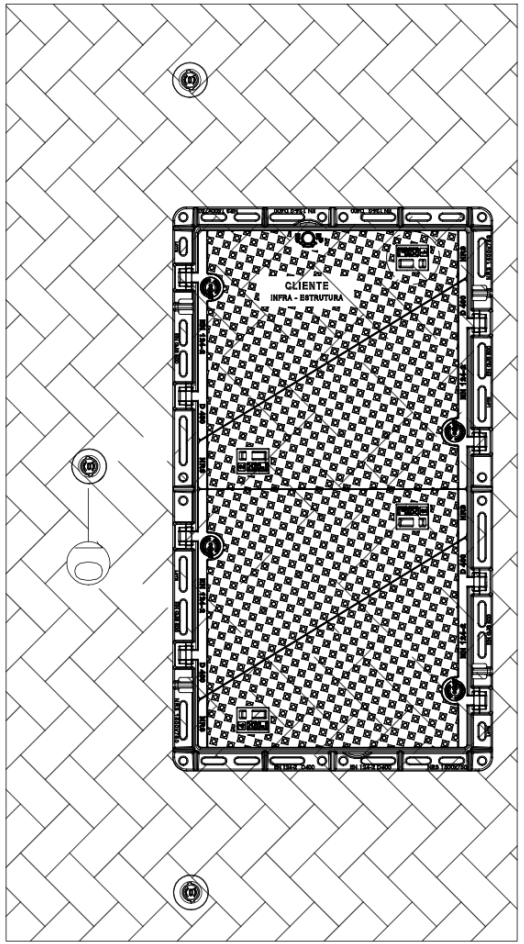
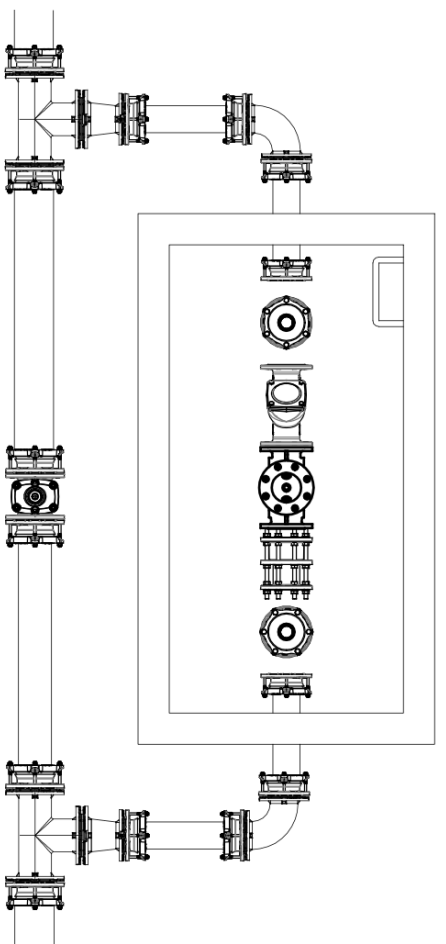


- 1 – Curva 90° Flangeada em FFD
- 2 – Cone de Redução Flangeado em FFD
- 3 – Junta Flange/Multimateriais
- 4 – Ventosa Automática de Duplo Efeito
- 5 – Filtro tipo “Y” Flangeado em FFD
- 6 – Válvula Redutora de Pressão
- 7 – Junta de Desmontagem em FFD
- 8 – Válvula de Cunha Elástica flangeada em FFD
- 9 – Tê Flangeado em FFD
- 10 – Campânula de Haste Fixa
- 11 – Tampo de cabeça móvel
- 12 – Placa de redução



Instalação VRP em caixa enterrada

Planta



EMPRESA DAS ÁGUAS DE SANTARÉM - E.M. S.A.

Especificação Técnica NT_02

Escalar:

S/esc
@ ISO A3

Data:

Janeiro 2023

Pormenores tipo

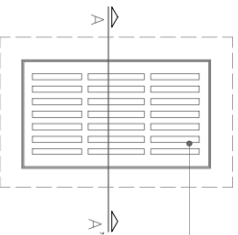
Planta e Perfil VRP

Folha n.º:

Des 08
Rev.01

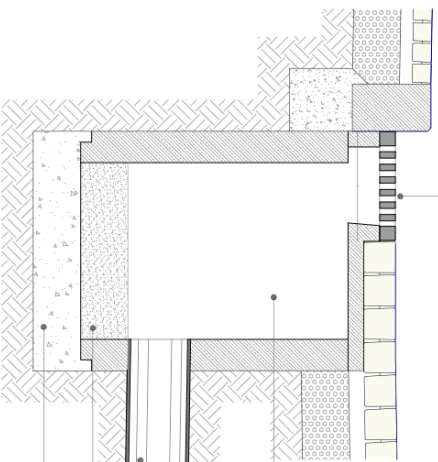
SUMIDOURO COM GRELHA EXCÊNTRICA

Grelha metálica –
Planta
esc: 1/20



Grelha sumidoura em ferro fundido da classe C250 com sistema anti-roubo (dimensões mínimas 600x350), do tipo "60x35x3,5 BERMA/AC" da Fucoli-Somepal ou equivalente

Corte vertical AA'
esc: 1/20



Grelha sumidoura em ferro fundido da classe C250 com sistema anti-roubo (dimensões mínimas 600x350), do tipo "60x35x3,5 BERMA/AC" da Fucoli-Somepal ou equivalente

Caixa de sumidouro pré-fabricada em betão com tampa de suporte excêntrica, do tipo "Composição B" da Tubani

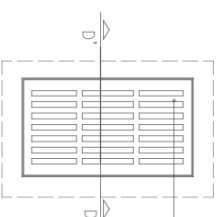
Tubagem em PVC-U SN8 DN200

Retenção de areias (i = 2%)

Fundação em betão simples C20/25

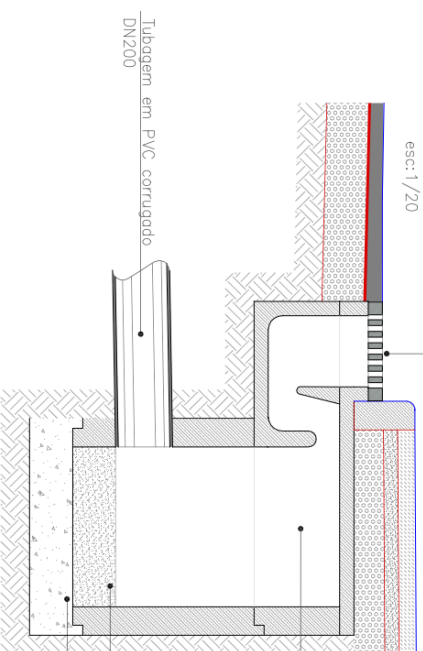
SUMIDOURO COM PIA SIFÔNICA

Grelha metálica – Planta
esc: 1/20



Grelha sumidoura em ferro fundido com sistema anti-roubo (600x350)

Corte vertical DD'
esc: 1/20



Grelha sumidoura em ferro fundido com sistema anti-roubo (600x350)

Caixa de sumidouro pré-fabricada em betão com pia sifônica

Tubagem em PVC corrugado DN200

Retenção de areias

Fundação em betão simples C20/25