

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água– Especificações Técnicas

CAMARA MUNICIPAL DE TOMAR

PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE JARDIM DE INFÂNCIA-PARA
ESPAÇO DE TELETRABALHO PARTILHADO

Rua Conde de Nova Goa, Jardim de Infância da Linhaceira, 2305-114 Asseiceira -
Tomar

Projeto de Execução
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Março 2022

ÍNDICE

PONTOS	Pág.
1. INTRODUÇÃO	3
2. LIMITES DOS TRABALHOS.....	3
3. MATERIAIS A UTILIZAR.....	3
Elementos que o Constituem	4
Sistema de Instalações Sanitárias e Aquecimento Central.....	6
Ligações.....	17
Ferramentas usadas na concepção de Redes.....	18
Critérios de aceitação	18
Critérios de Rejeição.....	18
4. QUALIDADE DOS MATERIAIS.....	19
5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS	19

1. INTRODUÇÃO

As presentes Especificações, fazem parte integrante do Caderno de Encargos, destinam-se a estabelecer as condições a que devem satisfazer os materiais, bem como o modo de execução dos trabalhos referentes às redes de água de abastecimento de águas quentes e frias.

Na elaboração deste documento foram respeitadas as prescrições do Regulamento Geral de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (D. Regulamentar nº 23/95) e Normalização Portuguesa aplicável.

2. LIMITES DOS TRABALHOS

A construção das redes de distribuição de água de abastecimento, inicia-se no ramal de alimentação à entrada do lote e termina com a instalação dos dispositivos de utilização dos aparelhos a prever.

Os limites referidos são facilmente deduzidos nos desenhos do projecto.

3. MATERIAIS A UTILIZAR

Os principais materiais a utilizar na execução das redes de água, são os que a seguir se indicam:

3.1. Sistema Multicamada/Tubo Multicamada:

O tubo multicamada tem as vantagens dos tubos metálicos e as dos tubos plásticos.

O tubo constituído por uma lâmina de alumínio sobreposta e soldada longitudinalmente protegida por uma camada de polietileno resistente à temperatura até 90º C exteriormente e interiormente.

Todas estas camadas são unidas fortemente com um adesivo especial. O polietileno utilizado terá que ser um material especial de uma grande resistência térmica.

Elementos que o Constituem

Material Interior

O polietileno que constitui a base fundamental do tubo e como elemento que deverá suportar as condições, água quente e em pressão, sem perder as características de bom comportamento a longo prazo.

Revestimento Intermédio (alumínio)

A camada de alumínio confere à constituição do tubo as seguintes características:

- Bom acabamento superficial;
- Confere a forma após moldagem;
- Estabiliza a tubagem, evitando contracções e expansões térmicas excessivas;
- Garante estanqueidade à difusão de oxigénio;
- Confere maior resistência à tensão periférica;
- Estabiliza o comportamento do tubo a longo prazo, curva de envelhecimento menos acentuada.

A costura do tubo de alumínio deverá ser do tipo sobreposta, podendo ser efectuada por ultra-som.

A definição das espessuras terá que ser da responsabilidade do fornecedor/fabricante, a fim de garantir o prazo de garantia do tubo.

O tubo de multicamadas, não necessita de isolamento térmico para funcionar com as temperaturas normais das instalações habitacionais.

Revestimento Exterior

Durante a instalação/montagem do tubo, não se pode evitar a danificação da superfície. Por isso a espessura dos tubos plásticos deve ser adequada a estes condicionantes.

O poliéster exterior garante a integridade do tubo de alumínio, como tal é mais uma razão para a escolha criteriosa do tubo.

Adesivo Intermédio

O adesivo usado, entre camadas, deve garantir, que ao longo do tempo não se verifique a esfoliação por falta de aderência entre camadas.

Vantagens

- Pequena expansão térmica;
- Anti difusão de oxigénio;
- Forma estável;
- Grande flexibilidade;
- Força de rotura excelente a longo prazo;
- Rolos e varas;
- Fácil manuseamento;
- Resistência à corrosão;
- Resistência a altas temperaturas e pressões;
- Pureza e atoxicidade;
- Evita deposições calcárias expansão térmica

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

Dimensões

DESIGNAÇÃO	DIMENSÕES
TUBOS	
Em rolos	16 x 2,0
	18 x 2,0
	20 x 2,25
	25 x 2,5
	32 x 3,0
Em varas	16 x 2,0
	18 x 2,0
	20 x 2,25
	25 x 2,5
	32 x 3,0
	40 x 4,0
	50 x 4,5
	63 x 6,0
	75 x 7,5
	90 x 8,5
	110 x 10

Sistema de Instalações Sanitárias e Aquecimento Central

Elementos de ligação às peças

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO
REDUÇÕES	
Macho/macho fêmea	16 x 1/2"
	18 x 1/2"
	18 x 3/4"
	20 x 1/2"
	20 x 3/4"
	20 x 1"
	25 x 3/4"
	25 x 1"
	32 x 1"
	32 x 1.1/4"
	40 x 1.1/4"
	50 x 1.1/2"
	63 x 2"
	75 x 2.1/2"
JOELHOS	
Terminal macho/fêmea*	16 x 1/2"
	18 x 1/2"
	18 x 3/4"
	20 x 1/2"
	20 x 3/4"
	25 x 3/4"
	32 x 1"
	40 x 1.1/2" *
	50 x 1.1/2" *
c/patter	16 x 1/2"
	18 x 1/2"

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva n°508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

	18 x ¾"
	20 x ¾"
45º	16 x 16
45º PPSU	18 x 18
90º	20 x 20
90º PPSU	25 x 25
	32 x 32
	40 x 40
	50 x 50
	63 x 63
	75 x 75
	PPSU – 25 x 25
	PPSU – 32 x 32

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO
TÊS	
Saída macho/fêmea*	16 x ½ x 16
	18 x ½ x 18
	20 x ½ x 20
	20 x ¾ x 20
	25 x ½ x 25
	25 x ¾ x 25
	32 x ¾ x 32
	40 x ¾ x 40 *
	50 x 1 x 50 *
	75 x 1 x 75 *
	75 x 1.¼ x 75
	16 x 16 x 16

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva nº508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água– Especificações Técnicas

igual	18 x 18 x 18
	20 x 20 x 20
	25 x 25 x 25
	32 x 32 x 32
	40 x 40 x 40
	50 x 50 x 50
	63 x 63 x 63
	75 x 75 x 75
	PPSU - 16 x 16 x 16
	PPSU – 20 x 20 x 20
	PPSU – 25 x 25 x 25
	PPSU – 32 x 32 x 32

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO
TÊS	
	16 x 20 x 16
	18 x 16 x 16
	18 x 16 x 18
	18 x 18 x 16
	18 x 25 x 18
	20 x 16 x 16
	20 x 16 x 20
	20 x 20 x 16
	20 x 18 x 18
	20 x 18 x 20
	20 x 20 x 18
	25 x 16 x 16

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva nº508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

Redução PPSU	25 x 16 x 25
	25 x 18 x 18
	25 x 18 x 25
	25 x 20 x 20
	25 x 20 x 25
	25 x 32 x 25
	32 x 16 x 32
	32 x 18 x 32
	32 x 20 x 32
	32 x 25 x 25
	32 x 25 x 32
	32 x 50 x 32
	40 x 20 x 40
	40 x 25 x 40
	40 x 32 x 32
	40 x 32 x 40
	50 x 25 x 50
	50 x 40 x 50
	63 x 25 x 63
	63 x 40 x 63
	75 x 50 x 75

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO
UNIÕES	
	16 x 1/2"
	16 X 3/4"
	18 x 1/2"

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva n°508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água– Especificações Técnicas

Porca móvel	18 x ¾" 20 x ½" 20 x ¾" 25 x 1" 32 x 1.¼" 40 x 1.½" 50 x 2"
PPSU Reparação*	16 x 16 20 x 16 20 x 20 25 x 25 32 x 32 25 x 16 25 x 20 32 x 20 32 x 25 40 x 40*
Bitolas fixas	153 mm
Válvulas de encastrar	Corpo de válvula Uniclick 16 Uniclick 18 Uniclick 20 Uniclick 25

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO
MANGUITO	
União/redução	16 x 16
	18 x 16
	18 x 18
	20 x 16
	20 x 18
	20 x 20
	25 x 25
	25 x 16
	25 x 18
	25 x 20
	32 x 20
	32 x 25
	32 x 32
	40 x 25
	40 x 32
	40 x 40
	50 x 32
	50 x 40
	50 x 50
	63 x 40
	63 x 50
	63 x 63
	75 x 75
	75 x 63
	75 x 50

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva n°508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

	75 x 40
Acessórios de Aquecimento	
Adaptadores	16 x 1/2" 16 x 3/4" 18 x 1/2" 18 x 3/4" 20 x 1/2" 20 x 3/4" 25 x 3/4" 25 x 1"
União macho/macho	1/2" 3/4" 1"
União redução macho/macho	1 x 3/4"
União redução macho/fêmea	1/2" 3/4" 1"
Joelho 90º macho/macho	1/2" x 1/2" 3/4" x 3/4" 1" x 3/4" 1" x 1"

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO
Joelho 90º macho/fêmea	1/2" 3/4"

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

Tê macho	$\frac{1}{2}$ " $\frac{3}{4}$ " $1" \times \frac{3}{4} \times 1"$ $1"$
Adaptador eurocono	$16 \times \frac{3}{4}"$ $18 \times \frac{3}{4}"$ $20 \times \frac{3}{4}"$
Acessórios 3"	
União Fêmea Joelho 90º fêmea/fêmea	$3" \times 3"$
Tê fêmea	$3" \times 3" \times 3"$
Redução macho/macho	$90 \times 3"$ $110 \times 3"$
Joelho 90º/45º	90×90 110×110
Tê igual	$90 \times 90 \times 90$ $110 \times 110 \times 110$
Tê redução	$90 \times 75 \times 90$ $110 \times 75 \times 110$ $110 \times 90 \times 110$
Manguito união/redução	90×90 110×110
União porca móvel	90 110
Colectores e Caixas	
Colector Sanitário/Aquecimento	2 saídas 3 saídas

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
 Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva nº508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

	4 saídas
COLECTOR CHÃO RADIANTE MODELO F De latão niquelado com suportes de fixação, sem chaves de passo de 1". Saídas de ¾" eurocono. Corpo de ida adaptado para válvulas termostáticas e retorno com caudalímetro	2 circuitos 3 circuitos 4 circuitos 5 circuitos 6 circuitos 7 circuitos 8 circuitos
COLECTOR CHÃO RADIANTE MODELO FH De latão niquelado com suportes fixação, sem válvulas 1". Saídas de ¾" eurocono. Corpo de ida adaptado para válvulas termostáticas e retorno, pode regular-se através de detentores.	2 circuitos 3 circuitos 4 circuitos 5 circuitos 6 circuitos 7 circuitos 8 circuitos

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO
Válvula 1" x 1"	1" x 1"
CAIXAS PARA COLECTORES Profundidade: 75mm Ajuste de altura: 690-830 mm	Tipo 1 – Caixa Tipo 1 – Tampa Tipo 2 – Caixa Tipo – 2 Tampa Tipo 3 – Caixa Tipo 3 – Tampa

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

	Tipo 4 – Caixa Tipo 4 - Tampa
--	----------------------------------

Dados Técnicos do Tubo Multicamadas										
DIÂMETRO	10	12	14	15	20	25	32	40	50	60
Dimensão (diâmetro exterior x espessura)	14 x 2 mm	16 x 2 mm	18 x 2 mm	20x2, 25 mm	25x2, 5 mm	32 x 3 mm	40 x 4 mm	50x4, 5 mm	63 x 6 mm	75x7,5 mm
Diâmetro interior	10 mm	12 mm	14 mm	15,5 mm	20 mm	26 mm	32 mm	41 mm	51 mm	60 mm
Comprimento das Varas	-	5 mtr.								
Peso p/metro (varas/rolos)	93 g/m	120(1 09)g/m	136(1 28) g/m	165(1 54) g/m	222(2 15) g/m	325(3 25) g/m	508 g/m	742 g/m	1242 g/m	1780 g/m
Peso com água a 10°C	170 g/m	231(2 20) g/m	288(2 80) g/m	352(3 41) g/m	535(5 28) g/m	862(8 62) g/m	1320 g/m	2072 g/m	3285 g/m	4600 g/m
Peso por vara	-	0,60 kg	0,68 kg	0,83 kg	1,11 kg	1,63 kg	2,54 kg	3,71 kg	6,21 kg	8,90 kg
Volume da água por metro	0,078 l/m	0,113 l/m	0,153 l/m	0,190 l/m	0,314 l/m	0,531 l/m	0.803 l/m	1,320 l/m	2.042 l/m	2,825 l/m
Rugosidade do tubo	0,0004 mm									
Condutividade térmica	0,40 W (mK)									
Coeficiente dilatação	25 x 10 ⁻⁶ m/mK									

AGP - Ambiente, Gestão e Projectos, Lda.

Alameda do Sabugueiro Lote 3A, Urbanização do Murganhal, 2760-128 Caxias
Capital Social 50.000,00 € - Pessoa Colectiva n°508 190 320 – e-mail: geral@agp.pt

16/22

térmica										
Temperatura máx. trabalho	95 °C									
Pressão máx. de trabalho	10 bar									
Min.raio de dobrado – macho	5 x d 70m m	5 x d 80m m	5 x d 90m m	5 x d 100m m	5 x d 125m m	-	-	-	-	-
Min.raio de dobrado - fema	4 x d 56m m	4 x d 64m m	4 x d 72m m	4 x d 80m m	4 x d 100m m	-	-	-	-	-
Min. raio de dobrado – ferramenta	55 mm	60 mm	60 mm	105 mm	105 mm	-	-	-	-	-
Min. raio de dobrado – máquina	50 mm	55 mm	65 mm	75 mm	95 mm	125 mm	150 mm	180 mm	252 mm	-
Distância máx. braçadeiras	1,20 m	1,20 m	1,30 m	1,30 m	1,50 m	1,60 m	1,70 m	2,00 m	2,20 m	2,40 m

Ligações

A tubagem do tipo multicamadas, devido a só ter ligações e forcas até ao diâmetro de □ 40 mm, só é usado nas instalações de águas sanitárias potáveis quentes e frias até esse diâmetro.

O material usado nos elementos de tubagem é de dois tipos.

Em tê e curvas é normalmente usada uma liga de latão, tratada termicamente, para se retirarem as tensões internas do material, com um acabamento niquelado.

Há fornecedores que fornecem tês e curvas de um polímero, designado como polifenilsulfone, com características para efectuar ligações por pressão, que satisfazem a função desejada, desde que sejam fornecidas as garantias inerentes à boa prestação do elemento de tubagem.

A ligação entre troços de tubo é efectuada por acessório em latão com juntas tónicas e anel de pressão em alumínio.

Os acessórios roscados, designados como adaptadores são de uma liga em latão com medidas variando entre □ 14 mm a □ 25 mm e se necessário em polegadas, para se montar em tês, tês de redução, colectores, uniões, etc.

Ferramentas usadas na concepção de Redes

- Tesoura corta tubos de plástico em ângulo recto;
- Inclusão no tubo do acessório de ligação entre troços de tubo;
- Tenaz de pressão, para cravar o ligador entre tubos, garantindo a vedação.

CrITÉRIOS de aceitação

- O tubo não pode apresentar o aspecto descolorido, por acção dos raios ultravioleta;
- O tubo quando apresentado em varas ou em rolos, não pode apresentar vincos que provoquem o estrangulamento da veia erguida;
- O tubo ao longo do seu comprimento, tem que ter a mesma secção, sem estrangulamentos;
- O tubo não pode apresentar fissuras, rasgos ou indicativos de puncionamento de objectos contundentes.

CrITÉRIOS de Rejeição

- Descoloração por efeito dos raios ultravioleta;
- Vincos ou estrangulamentos;
- Fissuras, rasgos ou puncionamentos.

4. QUALIDADE DOS MATERIAIS

4.1. Válvulas de Seccionamento

As válvulas de seccionamento serão do tipo macho esférico, de passagem integral, com o corpo em latão, esfera em latão cromado, sedes e vedantes da haste em Teflon.

Possuirão a robustez necessária para suportarem pressão de serviço até 10 kg/cm², que se destinem à água fria ou quente.

Serão de comando manual de ½ de volta, por meio de alavanca.

4.2. Artigos de Materiais não Ferrosos

Nesta rubrica incluem-se as torneiras de serviço, de coluna, de passagem, misturadoras, bem como outros dispositivos, tubagem e acessórios de ligação e fixação exterior.

A designação de cada uma das peças consta dos desenhos do projecto de arquitectura e, genericamente, dos mapas de quantidades de trabalho.

Todos os artigos que ficam à vista serão em latão cromado, isentos de rebarbas ou outros defeitos e o acabamento deverá ser isento de picaduras, e riscos, fendilhação ou bolhas. Deverão chegar à obra convenientemente acondicionados para que sejam protegidos durante o transporte e armazenagem.

5. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

5.1. Traçado de Tubagem

O traçado da tubagem define-se nos desenhos do projecto.

Esse traçado poderá sofrer ajustamentos resultantes de condicionamentos resultantes da evolução da obra, impossíveis de prever na fase de projecto. Os ajustamentos, que serão estudados pela Construtora, estarão sujeitos à aprovação do Gestor do Empreendimento.

5.2. Atravessamento de Elementos Rígidos

O atravessamento de elementos rígidos da construção será feito de acordo com as indicações do projecto e de forma que seja salvaguardado o livre movimento da tubagem.

Para o efeito, durante a betonagem deverão ser assegurados todos os orifícios necessários, cujas dimensões interiores serão superiores ao diâmetro exterior da tubagem a instalar.

O espaço envolvente da tubagem, dentro do orifício deverá ser preenchido por um material deformável, como seja o poliuretano expandido, isolado por um mastique apropriado.

5.3. Juntas de Dilatação

Quando os acidentes do traçado da tubagem não permitam a absorção das variações de comprimento das canalizações, por efeito térmico utilizar-se-ão liras ou compensadores em tubo flexível metálico.

No atravessamento de juntas de dilatação estruturais, dispor-se-á um troço recto com um comprimento convenientemente, paralelamente à junta, por forma a permitir, sem introdução de esforços excessivos na tubagem, os movimentos provocados pela junta.

5.4. Suportes da Tubagem

As canalizações instaladas à vista deverão ser suportadas com os dispositivos e segundo os processos recomendados pelos fabricantes da tubagem e de forma a impedir a sua corrosão galvânica.

O espaçamento máximo entre apoios, quer vertical, quer horizontal, será de acordo com recomendação do fabricante.

São pontos obrigatórios de suportagem os pontos de mudança de direcção da tubagem e os correspondentes à localização dos acessórios de ligação.

A suportagem, tanto horizontal como vertical deverá permitir os deslocamentos da tubagem, devendo os pontos fixos ser criteriosamente posicionados.

5.5. Provas das Canalizações

Todas as condutas das redes de água serão sujeitas a provas, nomeadamente, a ensaios de estanqueidade, que assegurem a perfeição do trabalho do seu assentamento.

Os ensaios, que deverão ser executados conforme estipula o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, serão feitos por troços. Cada um dos troços será sujeito a uma pressão de ensaio igual a uma vez e meia a pressão normal de serviço.

Os trabalhos relativos a todos os ensaios que forem executados constituem encargo exclusivo da Construtora.

5.6. Desinfecção da Tubagem

O conjunto das redes de água destinado ao consumo doméstico, terá que ser obrigatoriamente sujeito a desinfecção.

A desinfecção será feita da seguinte forma:

Camara Municipal de Tomar

Projeto de Requalificação e Adaptação de Jardim de Infância-para Espaço de Teletrabalho Partilhado

Rede de Abastecimento de Água- Especificações Técnicas

- A rede será cheia na sua totalidade, com água com uma dose de hipoclorito de sódio tal, que o teor de cloro residual livre seja de 10ppm;
- A água da rede será renovada até que o seu teor em cloro residual livre seja de 2 ppm;
- A renovação da água na tubagem será feita pela abertura de válvulas de descarga, situadas nos pontos mais altos da instalação.

Os trabalhos relativos à desinfecção das condutas constituem encargo exclusivo da Construtora.