

Sumário

Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura - 12ª ed.

PARTE I INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS

1 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

Considerações gerais

Entrada e fornecimento de água fria

Compartimento que abriga o cavalete

Medição de água individualizada

Instalação de poços artesianos

Poços pouco profundos

Poços profundos

Sistemas de abastecimento

Sistema de distribuição direto

Sistema de distribuição indireto

Sistema de distribuição mista

Reservatórios

Generalidades

Os reservatórios no projeto arquitetônico

Reservação de água fria

Capacidade dos reservatórios

Tipos de reservatório

Altura do reservatório

Localização do reservatório

Influência dos reservatórios na qualidade da água

Rede de distribuição

Barrilete

Colunas, ramais e sub-ramais

Materiais utilizados

Dispositivos controladores de fluxo

Instalação de registros

Desenhos das instalações

Detalhes isométricos

Altura dos pontos

Programas computadorizados

Dimensionamento das tubulações de água fria

Estimativa das vazões

Método do consumo máximo provável

Pressões mínimas e máximas

Pressão estática

Pressão dinâmica

Pressão de serviço

Dispositivos controladores de pressão

Pressurizador

Válvulas redutoras de pressão

Redutores de pressão

Ruídos e vibrações em instalações prediais

Acústica em instalações

Perda de carga nas canalizações

Cálculo das perdas de cargas

Cálculo da pressão dinâmica

2 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE

Considerações gerais

Estimativa de consumo

Sistemas de aquecimento

Sistema de aquecimento individual

Sistema de aquecimento central privado

Sistema de aquecimento central coletivo

Tipos de aquecedor

Aquecedores elétricos

Aquecedores elétricos de passagem

Aquecedores por acumulação

Aquecedores a gás

Aquecedores de passagem a gás

Aquecedores de acumulação

Aquecimento solar
Instalação esquemática de aquecimento solar

Dimensionamento de aquecedores
Aquecedores de passagem a gás
Aquecedores de acumulação
Aquecedor solar

Rede de distribuição

Materiais utilizados

Dimensionamento das tubulações de água quente

Pressões mínimas e máximas

Velocidade máxima da água

Perdas de carga

Comparação do custo de funcionamento de um sistema
de água quente a eletricidade e a gás

Sistemas integrados de aquecimento

3 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Considerações gerais

Características da edificação e área de risco

Projeto técnico (PT)

Projeto técnico simplificado (PTS)

Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros (CLCB)

Projeto técnico de ocupação e instalação temporária (PTIOT)

Projeto técnico de ocupação temporária em edificação permanente (PTOTEP)

Classificação dos incêndios

Medidas de segurança contra incêndio

Medidas ativas de proteção

Medidas passivas de proteção

4 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Considerações gerais

Sistemas de coleta e escoamento dos esgotos sanitários

- Sistemas individuais

- Sistemas coletivos

Sistema predial de esgoto

- Ramal de descarga

- Desconector (sifão)

- Caixa sifonada

- Ralos

- Ralo de saída articulada

- Ralo antiespuma

- Ralo anti-infiltração

- Ralo linear

- Ramal de esgoto

- Ramal com efluente de gordura

- Tubo de queda

- Tubo ventilador e coluna de ventilação

- Ramal de ventilação

- Subcoletor

Caixas de inspeção e gordura

- Caixa de inspeção

- Caixa de gordura

- Caixa múltipla

- Características técnicas

Coletor predial

- Válvula de retenção

Materiais utilizados

Traçado das instalações

Dimensionamento das tubulações

Instalações de esgoto em pavimentos sobrepostos

- Residências assobradadas

- Edifícios

Níveis do terreno e redes de esgoto

Reúso de águas cinzas

5 INSTALAÇÕES PEDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Considerações gerais

Partes constituintes da arquitetura

- Cobertura
- Águas da cobertura
- Água furçada
- Cumeeira
- Beiral
- Platibanda

Vazão de projeto

Calhas e rufos no projeto arquitetônico

Dimensionamento de calhas

- Calhas semicirculares
- Calhas de seção retangular

Condutores verticais no projeto arquitetônico

- Dimensionamento de condutores verticais

Condutores horizontais no projeto arquitetônico

- Dimensionamento de condutores horizontais

Materiais utilizados

Caixa coletora de águas pluviais

Águas pluviais e o projeto arquitetônico

- Níveis do terreno e condutores horizontais
- Posicionamento de calha em telhados
- Condutores embutidos e aparentes
- Sobreposição de telhados
- Coberturas horizontais de laje
- Sistema sifônico de drenagem pluvial
- Utilização de água da chuva em edificações
- Dimensionamento do reservatório de água pluvial
- Sistema de aproveitamento de água pluvial integrado ao sistema de infiltração
- Instalação de cisternas

6 SIMBOLOGIAS UTILIZADAS EM PROJETOS

Água fria

Água quente

Segurança contra incêndio

Esgoto

Águas pluviais

PARTE II INTERFACES DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO

7 APARELHOS SANITÁRIOS

Número mínimo de aparelhos

Instalação de aparelhos sanitários

Aparelhos passíveis de provocar retrossifonagem

8 INSTALAÇÕES EM BANHEIROS

Lavatório

Bacia sanitária

Bidê e ducha manual

Chuveiro e ducha

Chuveiro

Ducha

Pressão de água no chuveiro

Banheiras

Mictório

9 INSTALAÇÕES EM COZINHAS

Pia

Máquina de lavar louça

Filtro

10 INSTALAÇÕES EM ÁREAS DE SERVIÇO

Tanque

Máquina de lavar roupa

Torneiras de lavagem

11 ÁREAS ERGONÔMICAS (utilização dos aparelhos)

Lavatório

Bacia sanitária

Bidê

Ducha ou chuveiro (box)

Pia de cozinha

Tanque e máquina de lavar roupa

12 ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (para portadores de necessidades especiais)

Sanitários

Instalação de aparelhos

- Bacia sanitária

- Boxes para chuveiro ou ducha

- Lavatório

Instalação de acessórios

13 NOVOS CONCEITOS E TECNOLOGIAS

Sistema PEX – Tubos flexíveis de polietileno reticulado

- Sistema convencional

- Sistema Manifold

Novos *designs* de metais e o uso racional da água

- Metais sanitários economizadores

- Metais monocomando

Novos *designs* de bacias e otimização dos sistemas de descarga

Dispositivos antivandalismo

14 PRUMADAS HIDRÁULICAS E ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Instalações embutidas e aparentes

Áreas destinadas aos dutos de passagem e inspeção

Sistemas de *shafts* visitáveis

15 NOVOS CONCEITOS DE BANHEIROS

Banheiros racionais

Kits hidráulico-sanitários

Paredes hidráulicas pré-montadas

Banheiros prontos e sanitário ecológico

Piso Box

16 COMPARTIMENTOS REBATIDOS

17 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMA *DRYWALL*

18 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL

19 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMA *STEEL FRAME*

20 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMA *WOOD FRAME*

21 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMA CONCRETO + PVC

22 PISO RADIANTE

23 EFEITOS ORNAMENTAIS EM ÁGUA

24 PISCINA NO PROJETO ARQUITETÔNICO

Casa de máquinas e instalações hidráulicas

Aquecedores de piscina

25 NORMA DE DESEMPENHO NBR 15575 – PARTE 6: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

A norma de desempenho

Avaliação de desempenho

Incumbências dos intervenientes

Vida útil de projeto

O processo de projeto de sistemas hidrossanitários

Norma de desempenho em instalações hidrossanitárias

Segurança estrutural

Requisito – Resistência mecânica dos sistemas hidrossanitários e das instalações

Requisito – Solicitações dinâmicas dos sistemas hidrossanitários

Segurança contra incêndio

Requisito – Evitar propagação de chamas entre pavimento

Segurança no uso e operação

Requisito – Risco de choques elétricos e queimaduras em sistemas de equipamentos de aquecimento e em eletrodomésticos ou eletroeletrônicos

Requisito – Risco de explosão, queimaduras ou intoxicação por gás

Requisito – Temperatura de utilização da água

Durabilidade e manutenibilidade

Requisito – Vida útil de projeto das instalações hidrossanitárias

Requisito – Manutenibilidade das instalações hidráulicas, de esgoto e de águas pluviais

Saúde, higiene e qualidade do ar

Requisito – Contaminação biológica da água na instalação de água potável

Requisito – Contaminação da água potável do sistema predial

Requisito – Contaminação por refluxo de água

Requisito – Ausência de odores provenientes da instalação de esgoto

Funcionalidade e acessibilidade

Requisito – Funcionamento das instalações de água

Requisito – Funcionamento das instalações de esgoto

Requisito – Funcionamento das instalações de águas pluviais

Adequação ambiental

Requisito – Contaminação do solo e do lençol freático

26 REFERÊNCIAS

Catálogos

Normas técnicas