

DESCRIÇÃO

Linha predial

- Tubos e conexões de PVC-U rígido, com junta elástica, para sistemas prediais de águas pluviais, esgoto sanitário e ventilação, conforme NBR 5688:
 - **Série normal - SN**, cor branca: para esgoto sanitário e ventilação, com vazão livre pela ação da gravidade:
 - » classe de temperatura - CT 45°C;
 - » classe de rigidez: mínimo 1500 Pa para DN100, DN150 e DN200.
 - **Série reforçada - SR**, cor cinza claro: para águas pluviais, esgoto sanitário e ventilação, com vazão livre, indicada para ser utilizada em trechos críticos do sistema (tubos de queda, subcoletores, ramais de despejos e outros), suscetíveis ao impacto (locais expostos) ou enterrados:
 - » classe de temperatura - CT 75°C;
 - » classe de rigidez: mínimo 3.200 Pa para DN100, DN150 e DN200.
 - Marcação indelével:
 - » Nome ou marca do fabricante;
 - » Sigla PVC e DN (diâmetro nominal);
 - » Dizeres: ESGOTO SN ou ESGOTO SR;
 - » Código de rastreabilidade;
 - » NBR 5688
 - » **Obs.:** conexões com dimensões insuficientes para marcação completa, deve conter no mínimo identificação do fabricante e o DN.
 - Diâmetro nominal: DN40, DN50, DN75, DN100, DN150.
 - » **Obs.:** Para DN40, admite-se junta soldável.
 - Anéis de elastômero e pasta lubrificante para juntas elásticas (para DN40 com junta soldável: adesivo plástico e solução limpadora).
 - Complementos sanitários em PVC rígido: caixas e ralos sifonados com grelhas de PVC cromado.
 - **Obs.:** Em Cozinhas, Refeitórios e Cantinas, deve-se instalar grelha de aço inox com fecho rotativo (ver ficha H6.18), conforme à Portaria CVS-05/13.

Linha infraestrutura (ramais enterrados)

- Tubos e conexões de PVC rígido, linha infraestrutura, cor ocre, de parede maciça, com junta elástica integrada, para condução de esgoto e águas pluviais em ramais prediais enterrados, conforme NBR 7362-1 e NBR 7362-2:
 - Temperatura do fluido: máximo 40°C;
 - Classe de rigidez:
 - » até DN200: mínimo 2.500 Pa;
 - » de DN250 a DN400: mínimo 3.200 Pa.
 - Marcação indelével:
 - » Nome ou marca do fabricante;
 - » Sigla PVC e DN (diâmetro nominal);
 - » Dizeres: ESGOTO;
 - » Classe de rigidez;
 - » Código de rastreabilidade;
 - » NBR 7362.
 - Diâmetro nominal: DN100, DN150, DN200, DN250 e DN300.

Protótipo comercial

- Linha predial **série normal - SN** (NBR5688):
 - AMANCO, ASPERBRAS, CORR PLASTIK, FORTLEV, KRONA, MULTILIT, PEVESUL, PLASTILIT, PLASTUBOS, PRECONVC, QUALYTUBO e TIGRE.
- Linha predial **série reforçada - SR** (NBR5688):
 - AMANCO, ASPERBRAS, CORR PLASTIK, KRONA, PRECONVC, e TIGRE.
- Linha infraestrutura - **ramais enterrados** (NBR 7362):
 - AMANCO, ASPERBRAS, CORR PLASTIK, MULTILIT, PEVESUL, PRECONVC e TIGRE.

APLICAÇÃO

- Em instalações prediais e ramais enterrados de esgoto sanitário e águas pluviais.
- **Obs.:**
 - Nunca devem ser embutidas em elementos estruturais de concreto (sapatas, pilares, vigas, lajes, etc.).
 - Em tubulações aparentes, recomenda-se utilizar tubos e conexões de ferro fundido, conforme ficha H4.03.
 - Em descidas aparentes de águas pluviais, a critério da Gerência de Desenvolvimento da Edificação (ver ficha H4.03).

EXECUÇÃO

- Na armazenagem, os tubos devem ser guardados sempre na posição horizontal e as conexões, dentro de sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol.
- Para o acoplamento de tubos e conexões, com junta elástica, os seguintes procedimentos devem ser observados:
 - Limpar a bolsa (especialmente da virola onde se alojará o anel) e a ponta do tubo previamente chanfrada com lima;
 - Marcar a profundidade da bolsa no tubo;
 - Aplicar pasta lubrificante especial (não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar o anel de borracha);
 - Após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deve ser recuado 10mm (em tubulações expostas) ou 5mm (em tubulações embutidas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para a dilatação e a movimentação da junta;
 - Nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa.
- Para desvios, empregar as conexões adequadas. Flexões nos tubos não serão aceitos.
- Em tubulações aparentes, a fixação deve ser feita com braçadeiras localizadas nas conexões, preferencialmente. O distanciamento entre as braçadeiras deve ser, no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2m em tubos de queda.
- A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos mas nunca nas juntas.
- Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés de colunas (tubos de queda).
- A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Ensaio de estanqueidade (NBR8160 - Anexo G)

- Testar toda a tubulação após a instalação, antes do revestimento final e da instalação de qualquer aparelho sanitário.
- No ensaio com água, todas as aberturas devem ser convenientemente tamponadas, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período de 15 minutos, observando-se que a carga hidrostática não ultrapasse 6mca.
- A altura da coluna de água não deve variar; os trechos que apresentarem vazamentos devem ser refeitos.

Ensaio final de fumaça (NBR8160 - Anexo G)

- Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados.
- Todos os fechos hídricos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; deixar abertas as extremidades dos tubos ventiladores e do tubo por onde será inserida a fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça.
- A duração mínima deve ser de 15 minutos, devendo-se manter uma pressão de 0,25 kPa.
- Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça.

Serviços

Etapa

Rede de esgotos sanitários

H4.04

Tubos e conexões de PVC rígido (esgoto)

Revisão 6
Data 29/03/19

Página

1/3



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Etapas

Rede de esgotos sanitários

H4.04

Tubos e conexões de PVC rígido [esgoto]

Revisão 6
Data 29/03/19

Página
2/3



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

Ramais enterrados

- A tubulação deve ser montada sobre a vala, conforme indicado em projeto.
- As escavações das valas devem ser executadas com os preceitos da boa técnica, com segurança, utilizando escoramento sempre que necessário.
- O fundo da vala deve ser regular e uniforme, isento de saliências reentrâncias, obedecendo a declividade de projeto.
- As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado e devidamente compactado, para o perfeito e contínuo apoio da tubulação.
- Durante o assentamento da tubulação, os máximos cuidados devem ser adotados para evitar entrada de água que possa causar solapamento na vala aberta.
- Devem ser realizados testes de estanqueidade em toda instalação, antes do reaterro ou revestimento final.
- Os testes devem ser realizados por trechos, entre duas caixas de inspeção.
- A extremidade inferior da tubulação deve ser vedada com tampão que garanta a estanqueidade.
- A tubulação a ser testada deve ser preenchida com água até atingir o nível previsto, cuidando-se para que o ar seja completamente expelido.
- Aguardar por tempo mínimo de 15 minutos e observar se não há variação no nível da água. A variação no nível da água acusa vazamento e o trecho deve ser refeito.
- O reaterro deve ser efetuado considerando três zonas:
 - Reaterro lateral (entre o fundo da vala até a geratriz superior da tubulação): deve ser feito em camadas inferiores a 10cm, cuidando-se para que a tubulação apoie-se total e continuamente no fundo da vala, com um berço bem executado nas laterais;
 - Reaterro superior (zona com 30cm de altura a partir da geratriz superior da tubulação): deve ser feito com camadas de 10 a 15cm de espessura, compactando-se apenas nas faixas laterais, tangentes à tubulação. Para evitar deformações na tubulação, a faixa diretamente acima da tubulação não deve ser compactada;
 - Reaterro final: deve ser feito em camadas, compactadas, sucessivas, até alcançar o mesmo estado do terreno original, lateral à vala.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Serviços

Ficha	H4.03	Tubos, conexões e complementos sanitários de ferro fundido
Ficha	H5	Rede de águas pluviais
Ficha	H6.18	Complementos de instalação hidráulica
Ficha	S2.04	Tubos e conexões de PVC rígido

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- Verificar a instalação do tipo de tubo correto, em conformidade ao especificado em projeto:
 - cor branca, série normal SN, NBR 5688;
 - cor cinza claro, série reforçada SR, NBR 5688;
 - cor ocre (ramais enterrados), NBR7362.
- Conferir protótipo comercial para cada tipo de tubo especificado em projeto.
- Verificar a uniformidade na cor e ausência de defeitos visíveis tais como: presença de corpos estranhos, trincas, bolhas, rachaduras, etc.
- A Fiscalização deve acompanhar a execução dos ensaios de estanqueidade, conforme descrito acima.

SERVIÇOS

08.09	REDE DE ESGOTO: TUBULAÇÕES
08.09.015	TUBO PVC NORMAL "SN", JUNTA SOLDÁVEL/ELÁSTICA, DN 40, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.016	TUBO PVC NORMAL "SN", JUNTA ELÁSTICA, DN 50, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.017	TUBO PVC NORMAL "SN", JUNTA ELÁSTICA, DN 75, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.018	TUBO PVC NORMAL "SN", JUNTA ELÁSTICA, DN 100, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.019	TUBO PVC NORMAL "SN", JUNTA ELÁSTICA, DN 150, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.060	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 40, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.061	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 50, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.062	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 75, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.063	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 100, INCLUSIVE CONEXÕES
08.09.064	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 150, INCLUSIVE CONEXÕES
08.10	REDE DE ESGOTO: DEMAIS SERVIÇOS
08.10.004	CAIXA SIFONADA DE PVC, DN100x150x50MM COM GRELHA PVC CROMADO
08.10.007	CAIXA SIFONADA DE PVC, DN150x150x50MM COM GRELHA PVC CROMADO
08.10.008	CAIXA SIFONADA DE PVC, DN100x150x50MM E GRELHA DE AÇO INOX COM FECHO ROTATIVO
08.10.009	CAIXA SIFONADA DE PVC, DN150x150x50MM E GRELHA DE AÇO INOX COM FECHO ROTATIVO
08.10.010	CAIXA SIFONADA DE PVC, DN100x100x50MM COM GRELHA PVC CROMADO
08.10.011	CAIXA SIFONADA DE PVC, DN150x185x75MM COM GRELHA PVC CROMADO
08.10.045	RALO SIFONADO CÔNICO PVC, DN100 COM GRELHA PVC CROMADO
08.10.049	RALO SECO CÔNICO PVC, DN100 COM GRELHA PVC CROMADO
08.11	REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS: TUBULAÇÕES
08.11.050	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 40, INCLUSIVE CONEXÕES
08.11.051	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 50, INCLUSIVE CONEXÕES
08.11.052	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 75, INCLUSIVE CONEXÕES
08.11.053	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 100, INCLUSIVE CONEXÕES
08.11.054	TUBO PVC REFORÇADO "SR", JUNTA ELÁSTICA, DN 150, INCLUSIVE CONEXÕES
16.05	ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM DE ACABAMENTO
16.05.064	TUBO PVC COLETOR OCRE/JEI, DN100, INCLUSIVE CONEXÕES - ENTERRADO
16.05.065	TUBO PVC COLETOR OCRE/JEI, DN150, INCLUSIVE CONEXÕES - ENTERRADO
16.05.066	TUBO PVC COLETOR OCRE/JEI, DN 200 - INCLUSIVE CONEXÕES - ENTERRADO
16.05.067	TUBO PVC COLETOR OCRE/JEI, DN 250 - INCLUSIVE CONEXÕES - ENTERRADO
16.05.068	TUBO PVC COLETOR OCRE/JEI, DN 300 - INCLUSIVE CONEXÕES - ENTERRADO

16.08	REDE E TRATAMENTO DE ESGOTO
16.08.024	TUBO PVC COLETOR OCRE/JEI, DN100, INCLUSIVE CONEXÕES - ENTERRADO
16.08.025	TUBO PVC COLETOR OCRE/JEI, DN150, INCLUSIVE CONEXÕES - ENTERRADO

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

08.09.015	08.09.016	08.09.017	08.09.018
08.09.019	08.09.060	08.09.061	08.09.062
08.09.063	08.09.064	08.11.050	08.11.051
08.11.052	08.11.053	08.11.054	16.05.064
16.05.065	16.05.066	16.05.067	16.05.068
16.08.024	16.08.025		

Fornecimento e instalação dos tubos, inclusive conexões, anéis de vedação e pasta lubrificante, ou adesivo plástico e solução limpadora, abertura e fechamento de rasgos, ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60cm, ou fixação por grampos ou presilhas quando tubulação aparente.

08.10.004	08.10.007	08.10.008	08.10.009
08.10.010	08.10.011	08.10.045	08.10.049

Fornecimento e instalação de caixa sifonada ou ralo, incluindo grelha.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

08.09.015	08.09.016	08.09.017	08.09.018
08.09.019	08.09.060	08.09.061	08.09.062
08.09.063	08.09.064	08.11.050	08.11.051
08.11.052	08.11.053	08.11.054	16.05.064
16.05.065	16.05.066	16.05.067	16.05.068
16.08.024	16.08.025		

- m - pelo comprimento.

08.10.004	08.10.007	08.10.008	08.10.009
08.10.010	08.10.011	08.10.045	08.10.049

- un - pela quantidade.

REFERÊNCIA

- Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H, do Ministério das Cidades.
- Programa Setorial da Qualidade - PSQ de Tubos e Conexões de PVC para Sistemas Hidráulicos Prediais.
- Programa Setorial da Qualidade - PSQ de Tubulações de PVC para Infraestrutura: água, esgoto sanitário e drenagem.

NORMAS

- NBR 5688:2010 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos.
- NBR 7362-1:2005 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica [versão corrigida 2007].
- NBR 7362-2:1999 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça.
- NBR 7367:1988 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento.
- **Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

Serviços

Etapa
Rede de esgotos sanitários

H4.04

Tubos e conexões de PVC rígido [esgoto]

Revisão	6
Data	29/03/19

Página
3/3



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário