DER-ES

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E DE RODOVIAS DO ESPÍRITO SANTO

Caderno Técnico

14 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1409 - TUBULAÇÃO DE LIGAÇÃO DE CAIXAS

Código	Descrição do serviço	Und
140901	Assentamento e rejuntamento de tubos de concreto simples PS1, diâmetro 200 mm, com argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6, incluindo escavação, reaterro, berço e fornecimento do tubo	m
	Última atualização: 10/2026	

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Tubos de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com junta tipo ponta e bolsa, diâmetro nominal de 200 mm, não armados e de baixa resistência mecânica.
Execução da tubulação com rejuntamento das juntas em argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6,

incluindo serviços de escavação da vala, preparo e execução do berço de assentamento, conforme normas e especificações técnicas aplicáveis.
Utilização de betoneira com capacidade nominal de 400 L e capacidade de mistura de 280 L, equipada com motor trifásico 220/380 V, potência de 2 CV, sem carregador.

APLICAÇÃO

Utilizado em sistemas de drenagem superficial e subterrânea, redes coletoras pluviais, travessias, canalizações de pequena vazão e obras de infraestrutura urbana e rodoviária.
Indicado para condução por gravidade em locais definidos em projeto.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Preparação da área e localização da peça:

Marcar o eixo da tubulação, definir as cotas e a declividade, conforme projeto.
A escavação da vala deverá ser manual deixando a largura compatível com o diâmetro do tubo, devendo ser de até 1.50 m (um metro e cinquenta centímetros).
Fazer a regularização do fundo da vala. Na execução do berço, fazer a camada de apoio em areia ou material selecionado, com espessura usual de 5 a 10 cm, compactando e nivelando.

Assentamento e Rejuntamento dos tubos:

Coloque os tubos Ø 200 mm sobre o berço, alinhando e nivelando conforme a declividade.
Encaixar o tubo adequadamente entre as peças.
Quando especificado, fazer a execução das juntas com argamassa e realizar a vedação completa para evitar infiltrações.

Reaterro e Finalização:

Executar o reaterro lateral com material selecionado, compactar em camadas e finalizar até a cota do terreno. Ao executar o reaterro a cava de fundação deverá estar limpa, retirando-se vegetação e outros rejeitos indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala, como galhos, pedras e entulhos em geral. É indispensável que haja espaço de trabalho com no mínimo 50 centímetros de largura (0.50 m).

O reaterro de vala com profundidade superior a 1.25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), somente pode ser iniciado com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes. As valas abertas devem estar protegidas com taludes ou escoramentos. Devem também dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento e instalação tubos de concreto simples PS1, diâmetro 200 mm, com rejuntamento de argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6, incluindo escavação e berço

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro instalado.

RECEBIMENTO

Apenas quando atendidas todas as condições de projeto. Verificar a ausência de defeitos visíveis tais como: defeitos nas extremidades (ponta/bolsa ou encaixe), acabamento superficial ou qualquer outro tipo de irregularidade que possa comprometer a integridade da tubulação, sendo recusado caso haja danos.

Verificar o diâmetro interno e externo, comprimento das peças e as regularidades das bordas.

A Descarga deve ser realizada com equipamentos adequados (guindaste, munck ou manual com cuidado) evitando impactos e quedas.

Seu armazenamento deverá ser com empilhamento em local plano e firme, altura controlada (evitar sobrecarga), usando calços para evitar rolamento e a separação deverá ser por tipo e diâmetro.

NORMAS

NBR 8890 - Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário - Requisitos e métodos de ensaios.

NBR 15645 – Execução de obras enterradas para transporte de água e esgoto sob pressão e/ou gravidade

NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulações

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

Ministério do Trabalho - Norma Regulamentadora NR 18 – Legislação em Segurança e Saúde no Trabalho.

Tubos Guarani, Disponível em: http://www.guaranitubos.com.br/tubo-concreto-simples-agua-pluvial.php

Código	Descrição do serviço	Und
140902	Tubos de concreto simples PS1, diâmetro 300 mm, com rejuntamento de argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6, incluindo escavação e berço	m
	Última atualização: 10/2026	

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Tubos de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com junta tipo ponta e bolsa, diâmetro nominal de 300 mm, não armados e de baixa resistência mecânica.

Execução da tubulação com rejuntamento das juntas em argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6, incluindo serviços de escavação da vala, preparo e execução do berço de assentamento, conforme normas e especificações técnicas aplicáveis.

Utilização de betoneira com capacidade nominal de 400 L e capacidade de mistura de 280 L, equipada com motor trifásico 220/380 V, potência de 2 CV, sem carregador.

APLICAÇÃO

Utilizado em sistemas de drenagem superficial e subterrânea, redes coletoras pluviais, travessias, canalizações de pequena vazão e obras de infraestrutura urbana e rodoviária.

Indicado para condução por gravidade em locais definidos em projeto.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Preparação da área e localização da peça:

Marcar o eixo da tubulação, definir as cotas e a declividade, conforme projeto.

A escavação da vala deverá ser manual deixando a largura compatível com o diâmetro do tubo, devendo ser de até 1.50 m (um metro e cinquenta centímetros).

Fazer a regularização do fundo da vala. Na execução do berço, fazer a camada de apoio em areia ou material selecionado, com espessura usual de 5 a 10 cm, compactando e nivelando.

Assentamento e Rejuntamento dos tubos:

Coloque os tubos Ø 300 mm sobre o berço, alinhando e nivelando conforme a declividade.

Encaixar o tubo adequadamente entre as peças.

Quando especificado, fazer a execução das juntas com argamassa e realizar a vedação completa para evitar infiltrações.

Reaterro e Finalização:

Executar o reaterro lateral com material selecionado, compactar em camadas e finalizar até a cota do terreno. Ao executar o reaterro a cava de fundação deverá estar limpa, retirando-se vegetação e outros rejeitos indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala, como galhos, pedras e entulhos em geral. É indispensável que haja espaço de trabalho com no mínimo 50 centímetros de largura (0.50 m).

O reaterro de vala com profundidade superior a 1.25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), somente pode ser iniciado com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes. As valas abertas devem estar protegidas com taludes ou escoramentos. Devem também dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento e instalação tubos de concreto simples PS1, diâmetro 300 mm, com rejuntamento de argamassa de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:6, incluindo escavação e berço, conforme normas e especificações.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por metro instalado.

RECEBIMENTO

Apenas quando atendidas todas as condições de projeto. Verificar a ausência de defeitos visíveis tais como: defeitos nas extremidades (ponta/bolsa ou encaixe), acabamento superficial ou qualquer outro tipo de irregularidade que possa comprometer a integridade da tubulação, sendo recusado caso haja danos.

Verificar o diâmetro interno e externo, comprimento das peças e as regularidades das bordas.

A Descarga deve ser realizada com equipamentos adequados (guindaste, munck ou manual com cuidado) evitando impactos e quedas.

Seu armazenamento deverá ser com empilhamento em local plano e firme, altura controlada (evitar sobrecarga), usando calços para evitar rolamento e a separação deverá ser por tipo e diâmetro.

NORMAS

NBR 8890 - Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário - Requisitos e métodos de ensaios.

NBR 15645 – Execução de obras enterradas para transporte de água e esgoto sob pressão e/ou gravidade

NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulações

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

Ministério do Trabalho - Norma Regulamentadora NR 18 – Legislação em Segurança e Saúde no Trabalho.

Tubos Guarani, Disponível em: http://www.guaranitubos.com.br/tubo-concreto-simples-agua-pluvial.php

Código	Descrição do serviço	Und
140903	Tubo PVC rígido para esgoto Série Normal diâmetro de 100mm, inclusive escavação e aterro com areia	m
	Última atualização: 10/2026	

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Tubos de Policloreto de Vinila (PVC) branco para esgoto sanitário, série normal ou reforçada, com juntas do tipo elástica, soldável, por adesivo apropriado, diâmetro nominal de 100 mm e comprimentos de 3,00 m e 6,00 m.

Execução da tubulação incluindo fornecimento de materiais, escavação de vala, preparo e regularização do berço com areia, assentamento, alinhamento e nivelamento dos tubos, execução das juntas, reaterro com material selecionado e compactação em camadas, conforme projeto executivo, normas técnicas e especificações aplicáveis.

APLICAÇÃO

Aplicável em obras horizontais e verticais de edificações residenciais, comerciais e industriais de diversos portes e padrões, destinada à interligação entre caixas de inspeção e dispositivos sanitários, para sistemas enterrados de esgoto e condução de efluentes por gravidade.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Preparação da área e localização da peça:

Marcar o eixo da tubulação, definir as cotas e a declividade, conforme projeto.

A escavação da vala deverá ser manual, a largura deve compatível com o diâmetro do tubo (mínimo: diâmetro do tubo + 30 cm). A escavação manual é recomendada nos casos de pequenos movimentos de terra, profundidades de escavação de até 1.50 m (um metro e cinquenta centímetros). Garantir estabilidade das paredes e se necessário utilizar escoramento.

Na execução do berço, fazer a camada de apoio em areia média ou fina, com espessura mínima de 10 com, compactando e nivelando.

Assentamento:

Assentar os tubos no sentido de jusante para montante, garantido a declividade conforme projeto (mínimo usual: 1% para DN 100 mm).

Quando especificado, fazer a execução das juntas elástica (anel de borracha) com lubrificação adequada, ou junta soldável com adesivo específico. Verificar alinhamento e nivelamento a cada trecho.

Reaterro e Finalização:

Executar o reaterro inicial com areia até pelo menos 20cm acima da geratriz superior do tubo, compactando manualmente em camadas leves para evitar deslocamento e finalizar até a cota do terreno. Ao executar o reaterro a cava de fundação deverá estar limpa, retirando-se vegetação e outros rejeitos indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala, como galhos, pedras e entulhos em geral. É indispensável que haja espaço de trabalho com no mínimo 50 centímetros de largura (0.50 m).

O reaterro de vala com profundidade superior a 1.25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), somente pode ser iniciado com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes. As valas abertas devem estar protegidas com taludes ou escoramentos. Devem também dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução do serviço, consistindo na abertura e fechamento de rasgos, escavação e reaterro apiloado em valas de até 60cm.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Metro (m) por comprimento de tubulação executada.

RECEBIMENTO

Apenas quando atendidas todas as condições de projeto. Verificar a ausência de defeitos visíveis tais como: defeitos nas extremidades (ponta/bolsa ou encaixe), acabamento superficial ou qualquer outro tipo de irregularidade que possa comprometer a integridade da tubulação, sendo recusado caso haja danos.

Verificar o diâmetro interno e externo, comprimento das peças e as regularidades das bordas. Seu armazenamento deverá ser com empilhamento em local plano e firme, altura controlada (evitar sobrecarga), usando calços para evitar rolamento e a separação deverá ser por tipo e diâmetro.

NORMAS

NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos

NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

Ministério do Trabalho - Norma Regulamentadora NR 18 – Legislação em Segurança e Saúde no Trabalho.

Tigre, Disponível em: https://www.tigre.com.br/produto/tubo-serie-normal-3m

Código	Descrição do serviço	Und
140904	Tubo PVC rígido para esgoto Série Normal diâmetro de 150mm, inclusive escavação e aterro com areia	m
	Última atualização: 10/2026	

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Tubos de Policloreto de Vinila (PVC) branco para esgoto sanitário, série normal ou reforçada, conforme aplicação prevista em projeto, com juntas do tipo elástica, soldável, por adesivo apropriado, diâmetro nominal de 150 mm e comprimentos de 3,00 m e 6,00 m.

Execução da tubulação incluindo fornecimento de materiais, escavação de vala, preparo e regularização do berço com areia, assentamento, alinhamento e nivelamento dos tubos, execução das juntas, reaterro com material selecionado e compactação em camadas, conforme projeto executivo, normas técnicas vigentes e especificações aplicáveis.

APLICAÇÃO

Aplicável em obras horizontais e verticais de edificações residenciais, comerciais e industriais de diversos portes e padrões, destinada à interligação entre caixas de inspeção e dispositivos sanitários, para sistemas enterrados de esgoto e condução de efluentes por gravidade.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Preparação da área e localização da peça:

Marcar o eixo da tubulação, definir as cotas e a declividade, conforme projeto.

A escavação da vala deverá ser manual, a largura deve compatível com o diâmetro do tubo (mínimo: diâmetro do tubo + 30 cm). A escavação manual é recomendada nos casos de pequenos movimentos de terra, profundidades de escavação de até 1.50 m (um metro e cinquenta centímetros). Garantir estabilidade das paredes e se necessário utilizar escoramento.

Na execução do berço, fazer a camada de apoio em areia média ou fina, com espessura mínima de 10 com, compactando e nivelando.

Assentamento:

Assentar os tubos no sentido de jusante para montante, garantido a declividade conforme projeto (mínimo usual: 1% para DN 150 mm).

Quando especificado, fazer a execução das juntas elástica (anel de borracha) com lubrificação adequada, ou junta soldável com adesivo específico. Verificar alinhamento e nivelamento a cada trecho.

Reaterro e Finalização:

Executar o reaterro inicial com areia até pelo menos 20cm acima da geratriz superior do tubo, compactando manualmente em camadas leves para evitar deslocamento e finalizar até a cota do terreno. Ao executar o reaterro a cava de fundação deverá estar limpa, retirando-se vegetação e outros rejeitos indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala, como galhos, pedras e entulhos em geral. É indispensável que haja espaço de trabalho com no mínimo 50 centímetros de largura (0.50 m).

O reaterro de vala com profundidade superior a 1.25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), somente pode ser iniciado com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes. As valas abertas devem estar protegidas com taludes ou escoramentos. Devem também dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução do serviço, consistindo na abertura e fechamento de rasgos, escavação e reaterro apiloado em valas de até 60cm

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Metro (m) por comprimento de tubulação executada.

RECEBIMENTO

Apenas quando atendidas todas as condições de projeto. Verificar a ausência de defeitos visíveis tais como: defeitos nas extremidades (ponta/bolsa ou encaixe), acabamento superficial ou qualquer outro tipo de irregularidade que possa comprometer a integridade da tubulação, sendo recusado caso haja danos.

Verificar o diâmetro interno e externo, comprimento das peças e as regularidades das bordas. Seu armazenamento deverá ser com empilhamento em local plano e firme, altura controlada (evitar sobrecarga), usando calços para evitar rolamento e a separação deverá ser por tipo e diâmetro.

NORMAS

NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos

NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

Tigre, Disponível em: https://www.tigre.com.br/produto/tubo-serie-normal-3m

Código	Descrição do serviço	Und
140905	Tubo PVC rígido para esgoto Série Normal diâmetro de 200mm, inclusive escavação e aterro com areia	m
	Última atualização: 10/2026	

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Tubos de Policloreto de Vinila (PVC) branco para esgoto sanitário, série normal ou reforçada, conforme aplicação prevista em projeto, com juntas do tipo elástica, soldável, por adesivo apropriado, diâmetro nominal de 200 mm e comprimentos de 3,00 m e 6,00 m.

Execução da tubulação incluindo fornecimento de materiais, escavação de vala, preparo e regularização do berço com areia, assentamento, alinhamento e nivelamento dos tubos, execução das juntas, reaterro com material selecionado e compactação em camadas, conforme projeto executivo, normas técnicas vigentes e especificações aplicáveis.

APLICAÇÃO

Aplicável em obras horizontais e verticais de edificações residenciais, comerciais e industriais de diversos portes e padrões, destinada à interligação entre caixas de inspeção e dispositivos sanitários, para sistemas enterrados de esgoto e condução de efluentes por gravidade.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Preparação da área e localização da peça:

Marcar o eixo da tubulação, definir as cotas e a declividade, conforme projeto.

A escavação da vala deverá ser manual, a largura deve compatível com o diâmetro do tubo (mínimo: diâmetro do tubo + 30 cm). A escavação manual é recomendada nos casos de pequenos movimentos de terra, profundidades de escavação de até 1.50 m (um metro e cinquenta centímetros). Garantir estabilidade das paredes e se necessário utilizar escoramento.

Na execução do berço, fazer a camada de apoio em areia média ou fina, com espessura mínima de 10 com, compactando e nivelando.

Assentamento:

Assentar os tubos no sentido de jusante para montante, garantido a declividade conforme projeto (mínimo usual: 1% para DN 200 mm).

Quando especificado, fazer a execução das juntas elástica (anel de borracha) com lubrificação adequada, ou junta soldável com adesivo específico. Verificar alinhamento e nivelamento a cada trecho.

Reaterro e Finalização:

Executar o reaterro inicial com areia até pelo menos 20cm acima da geratriz superior do tubo, compactando manualmente em camadas leves para evitar deslocamento e finalizar até a cota do terreno. Ao executar o reaterro a cava de fundação deverá estar limpa, retirando-se vegetação e outros rejeitos indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala, como galhos, pedras e entulhos em geral. É indispensável que haja espaço de trabalho com no mínimo 50 centímetros de largura (0.50 m).

O reaterro de vala com profundidade superior a 1.25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), somente pode ser iniciado com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes. As valas abertas devem estar protegidas com taludes ou escoramentos. Devem também dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução do serviço, consistindo na abertura e fechamento de rasgos, escavação e reaterro apiloado em valas de até 60cm

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Metro (m) por comprimento de tubulação executada.

RECEBIMENTO

Apenas quando atendidas todas as condições de projeto. Verificar a ausência de defeitos visíveis tais como: defeitos nas extremidades (ponta/bolsa ou encaixe), acabamento superficial ou qualquer outro tipo de irregularidade que possa comprometer a integridade da tubulação, sendo recusado caso haja danos.

Verificar o diâmetro interno e externo, comprimento das peças e as regularidades das bordas. Seu armazenamento deverá ser com empilhamento em local plano e firme, altura controlada (evitar sobrecarga), usando calços para evitar rolamento e a separação deverá ser por tipo e diâmetro.

NORMAS

NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos

NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

Tigre, Disponível em: https://www.tigre.com.br/produto/tubo-serie-normal-3m

Código	Descrição do serviço	Und
140906	Tubo PVC rígido para esgoto Série Normal diâmetro de 75mm, inclusive escavação e aterro com areia	m
	Última atualização: 10/2026	

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Tubos de Policloreto de Vinila (PVC) branco para esgoto sanitário, série normal ou reforçada, conforme aplicação prevista em projeto, com juntas do tipo elástica, soldável, por adesivo apropriado, diâmetro nominal de 200 mm e comprimentos de 3,00 m e 6,00 m.

Execução da tubulação incluindo fornecimento de materiais, escavação de vala, preparo e regularização do berço com areia, assentamento, alinhamento e nivelamento dos tubos, execução das juntas, reaterro com material selecionado e compactação em camadas, conforme projeto executivo, normas técnicas vigentes e especificações aplicáveis.

APLICAÇÃO

Aplicável em obras horizontais e verticais de edificações residenciais, comerciais e industriais de diversos portes e padrões, destinada à interligação entre caixas de inspeção e dispositivos sanitários, para sistemas enterrados de esgoto e condução de efluentes por gravidade.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Preparação da área e localização da peça:

Marcar o eixo da tubulação, definir as cotas e a declividade, conforme projeto.

A escavação da vala deverá ser manual, a largura deve compatível com o diâmetro do tubo (mínimo: diâmetro do tubo + 30 cm). A escavação manual é recomendada nos casos de pequenos movimentos de terra, profundidades de escavação de até 1.50 m (um metro e cinquenta centímetros). Garantir estabilidade das paredes e se necessário utilizar escoramento.

Na execução do berço, fazer a camada de apoio em areia média ou fina, com espessura mínima de 10 com, compactando e nivelando.

Assentamento:

Assentar os tubos no sentido de jusante para montante, garantido a declividade conforme projeto (mínimo usual: 2% para DN 75 mm).

Quando especificado, fazer a execução das juntas elástica (anel de borracha) com lubrificação adequada, ou junta soldável com adesivo específico. Verificar alinhamento e nivelamento a cada trecho.

Reaterro e Finalização:

Executar o reaterro inicial com areia até pelo menos 20cm acima da geratriz superior do tubo, compactando manualmente em camadas leves para evitar deslocamento e finalizar até a cota do terreno. Ao executar o reaterro a cava de fundação deverá estar limpa, retirando-se vegetação e outros rejeitos indesejáveis ao bom desempenho do reaterro da vala, como galhos, pedras e entulhos em geral. É indispensável que haja espaço de trabalho com no mínimo 50 centímetros de largura (0.50 m).

O reaterro de vala com profundidade superior a 1.25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), somente pode ser iniciado com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes. As valas abertas devem estar protegidas com taludes ou escoramentos. Devem também dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução do serviço, consistindo na abertura e fechamento de rasgos, escavação e reaterro apiloado em valas de até 60cm

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Metro (m) por comprimento de tubulação executada.

RECEBIMENTO

Apenas quando atendidas todas as condições de projeto. Verificar a ausência de defeitos visíveis tais como: defeitos nas extremidades (ponta/bolsa ou encaixe), acabamento superficial ou qualquer outro tipo de irregularidade que possa comprometer a integridade da tubulação, sendo recusado caso haja danos.

Verificar o diâmetro interno e externo, comprimento das peças e as regularidades das bordas. Seu armazenamento deverá ser com empilhamento em local plano e firme, altura controlada (evitar sobrecarga), usando calços para evitar rolamento e a separação deverá ser por tipo e diâmetro.

NORMAS

NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos

NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

Tigre, Disponível em: https://www.tigre.com.br/produto/tubo-serie-normal-3m