



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água
interligando as redes das ruas Tupis
e Itabira



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e
Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

2 / 19

Sumário

CAPÍTULO 1. CONDIÇÕES GERAIS	4
1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES.....	4
2. OBJETO	5
3. ESCOPO.....	5
4. CUSTOS DA OBRA.....	6
5. BDI.....	6
6. PRAZO DE EXECUÇÃO E CRONOGRAMA.....	7
7. MEDIÇÕES.....	7
8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	8
CAPÍTULO 2. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	9
1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	9
2. CANTEIRO DE OBRAS.....	10
2.1 PLACA DE OBRA.....	10
3. REDE SUBADUTORA DE ÁGUA.....	10
3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES	10
3.1.1 Sinalização de trânsito com placas e cones.....	10
3.2 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....	11
3.2.1 Demolição de pavimento	11
3.3 BOTA FORA DE MATERIAL DEMOLIDO	11
3.3.1 Carga manual de material em geral	11
3.3.2 Carga e descarga mecânica de material em geral	12
3.3.3 Transporte de material em geral.....	12
3.4 MOVIMENTO DE TERRA	12
3.4.1 Escavação manual de vala	12
3.4.2 Escavação mecânica de vala.....	13
3.4.3 Acerto e verificação do nivelamento de fundo de vala	13
3.4.4 Aterro de valas e cavas de fundação	14
3.5 ASSENTAMENTO DE TUBOS E EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS	14
3.5.1 Assentamento de tubos e conexões de PVC DEFOFO	14
3.5.2 Assentamento de tubos e conexões de PVC PBA.....	14



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira	CÓDIGO
	PÁGINA 3 / 19

3.5.3	Montagens especiais em ferro fundido	16
3.6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	17
3.6.1	Recomposição de pavimento em paralelepípedo.....	17
3.6.2	Poço de visita circular, conforme projeto	17
3.7	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS	18
ANEXO I - CÁLCULO BDI		18



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

4 / 19

CAPÍTULO 1. CONDIÇÕES GERAIS

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Todos os serviços a serem desenvolvidos na presente contratação deverão ser executados em observância ao conhecimento, com a melhor técnica disponível e em conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT aplicáveis, as NR's relacionadas à Portaria 3.214/78 do MTE, bem como o Código de Posturas e Código de Obras Municipal.

A CONTRATADA é responsável pela saúde e segurança de funcionários e terceiros durante todo o período de execução da obra.

Serviços que não estejam previstos na planilha orçamentária não podem ser executados sem autorização formal da Prefeitura Municipal, desde que devidamente justificados e nos casos previstos pela Lei 8.666/93.

Caso a CONTRATADA discorde de algumas das informações dispostas no Projeto Executivo (planilhas, projetos, especificações e outros), a mesma terá a obrigação de questioná-las antes da efetivação da contratação. Os itens ou informações não questionadas serão considerados como de total ciência e aprovados pela CONTRATADA.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente conforme Projeto Executivo, não sendo permitida qualquer alteração sem autorização formal da Prefeitura Municipal.

Caso a Fiscalização Municipal entenda como inviável a execução de algum item previsto na planilha orçamentária, a Prefeitura Municipal reserva-se o direito de realizar supressão total ou parcial do(s) mesmo(s).

Os serviços só poderão ser iniciados mediante apresentação dos seguintes documentos pela CONTRATADA:

- ART (Anotação de responsabilidade técnica) referente à execução dos serviços;
- Documentação referente à Segurança do Trabalho (ASO, PCMAT, PPRA, PCMSO);
- Ficha de EPI e APR (Análise Preliminar de Riscos);
- Lista de presença referente à treinamento de Segurança do Trabalho;
- Relação dos funcionários contendo nome e função;
- Histograma (mão de obra, equipamentos e ferramentas);
- Comprovantes de registro do funcionário na empresa.
- Cronograma Físico – Financeiro



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

5 / 19

2. OBJETO

O presente objeto refere-se à execução de obra para **"Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira"**, nos bairros da Estação e do Armazém, em Nova Era/MG.

3. ESCOPO

Será realizada a construção da rede subadutora de água interligando as redes já existentes nas ruas Tupis e Itabira, nos bairros da Estação e do Armazém.

Antes do início das obras é imprescindível que o local seja devidamente sinalizado, garantindo a segurança dos usuários daquela via, assim como dos operários.

Para a construção desta rede, será necessária a demolição do pavimento das ruas por onde esta rede irá passar e, posteriormente, a recomposição do mesmo, deixando-o da mesma forma que estava inicialmente, antes das obras.

A escavação da vala, em qualquer trecho, só poderá ser iniciada quando todos os materiais e equipamentos necessários àquele serviço já estiverem no local, evitando-se assim que o serviço seja iniciado e depois paralisado, sem a sua conclusão, por falta de material.

Durante o processo de escavação da vala, recomenda-se tomar os devidos cuidados para não danificar as redes públicas já existentes no local, pois o reparo das mesmas será feito às expensas da CONTRADA.

Após a preparação da vala, os tubos e conexões serão assentados, conforme previsto no projeto executivo.

Em seguida, será feito o aterramento da vala com a devida compactação, tomando-se os devidos cuidados para não danificar a tubulação assentada.

Após a conclusão das obras em determinado trecho, os entulhos deverão ser retirados deixando o local limpo e seguro, evitando-se assim acidentes e diminuindo os transtornos para os usuários da via.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

6 / 19

4. CUSTOS DA OBRA

A obra será executada pela modalidade **empreitada por preço unitário**, conforme serviços previstos na planilha orçamentária.

Os preços unitários da planilha orçamentária são referenciais, limites máximos permitidos e correspondem ao custo total de cada serviço. Foram utilizadas como referência as tabelas da SETOP (Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais), SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), DEER-MG (Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais) e TCPO (Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos).

Estão incluídos no custo de cada item: Fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos + mão-de-obra + encargos sociais + encargos complementares. No preço unitário estão incluídos todos os componentes necessários para execução de cada serviço, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para o seu desenvolvimento. Os Encargos complementares são custos associados à mão de obra, ou seja, alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual, ferramentas e outros.

5. BDI

Para elaboração da planilha orçamentária foi utilizado BDI **com desoneração**, conforme Acórdão nº 2622/2013 e Lei 13.161 de 31/08/15. Os percentuais adotados para o cálculo estão detalhados em planilha anexa.

A Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB) - Lei 13.161/2015, desonera a folha de salários de diversas atividades econômicas da construção civil e impacta no cálculo do BDI mediante a majoração do percentual correspondente à 4,5% sobre o preço total da obra, em substituição à contribuição previdenciária patronal de 20% prevista nos encargos sociais.

A CONTRATADA deverá apresentar composição do BDI utilizado em sua proposta comercial, detalhando cada percentual separadamente (Administração central, seguros, riscos, garantias, despesas financeiras, lucro/remuneração, impostos). O percentual de ISS deverá seguir a legislação Municipal. A CONTRATANTE realizará retenção do ISS conforme alíquota adotada na composição do BDI da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

7 / 19

6. PRAZO DE EXECUÇÃO E CRONOGRAMA

Conforme cronograma físico financeiro, o prazo total para execução da obra é de **3 (três) meses**, a contar da data de **início das obras**.

Em caso de atraso no cronograma da obra a CONTRATADA será penalizada conforme previsto em contrato, exceto em situações que o atraso possua justificativa técnica.

A CONTRATADA deverá atualizar o cronograma da obra semanalmente, comparando os valores previstos com os reais executados no período. Esse acompanhamento tem papel fundamental na identificação e correção de eventuais atrasos na obra.

7. MEDIÇÕES

Os serviços executados pela CONTRATADA serão medidos mensalmente, considerando o período compreendido entre os dias 25 do mês anterior e 24 do mês de realização da medição. A CONTRATADA deverá apresentar o boletim de medição no período compreendido entre os dias 25 e 30 de cada mês, conforme modelo fornecido pela Fiscalização Municipal. O boletim de medição deverá ser composto pelos seguintes documentos:

- Memória de cálculo conforme modelo aprovado pela Fiscalização Municipal;
- Relatório fotográfico dos serviços realizados;
- Apresentação da Guia de Previdência Social – GPS, FGTS e GFIP;

A Fiscalização Municipal terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de envio da medição, para se pronunciar quanto à validação do que foi apresentado.

A Fiscalização Municipal poderá solicitar à CONTRATADA, correções e adequações no processo de medição. Após realizar as eventuais correções, a CONTRATADA deverá encaminhar os documentos para a Fiscalização Municipal, que terá o prazo de 03 (três dias úteis), contados a partir da data de envio da revisão, para se pronunciar quanto a validação da medição. O processo de correções poderá ser repetido quantas vezes forem necessárias.

Após aprovada a medição, a CONTRATADA deverá enviar todos os documentos, inclusive a nota fiscal dos serviços executados, para coleta de assinaturas da Fiscalização Municipal. Os documentos de medição e a nota fiscal deverão ser encaminhados para a Secretaria Municipal de Fazenda, que realizará o pagamento em até 10 (dez) dias úteis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

8 / 19

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- a) Executar todos os serviços com zelo, limpeza, eficiência e pontualidade, em consonância com as normas técnicas e procedimentos específicos.
- b) Fornecer aos funcionários uniformes e todos os EPI's necessários para a execução das tarefas e responsabilizar-se pela utilização correta dos mesmos.
- c) Manter o local de trabalho sempre limpo e organizado (padrão 5S) e promover campanhas de conscientização e melhorias.
- d) Monitorar e controlar a geração de resíduos, aplicáveis ao objeto do contrato, não contribuindo de nenhuma forma para contaminação do meio ambiente.
- e) Substituir imediatamente todo e qualquer funcionário que a Fiscalização Municipal julgar ter comportamento inconveniente ou ser inadequado à execução dos serviços, sem ônus para a Prefeitura Municipal. A substituição deverá ocorrer num prazo máximo de 10 (dez) dias úteis sem prejuízo das atividades, por profissional de capacidade igual ou superior ao substituído. Dependendo da situação, a Prefeitura Municipal poderá exigir o afastamento daquele profissional logo após sua comunicação.
- f) Facilitar à Fiscalização Municipal o acesso a todos os materiais, equipamentos e ferramentas que serão utilizados na obra, inclusive notas fiscais, folhas de ponto, contracheques, e qualquer documentação pertinente à obra.
- g) Utilizar materiais, ferramentas e equipamentos novos, de primeira qualidade, que estejam de acordo com as especificações técnicas e recomendações do fabricante.
- h) Submeter à Fiscalização Municipal, amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a Fiscalização Municipal poderá solicitar à empresa a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.
- i) Providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A Prefeitura Municipal não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.
- j) Utilizar profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.
- k) Apresentar "**Relatório diário de obra**" detalhando os serviços e quantidades executadas, as condições climáticas, lista de funcionários e horário de trabalho, equipamentos, ferramentas e demais informações que a Fiscalização Municipal julgar necessárias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

9 / 19

O relatório deverá ser disponibilizado em duas vias e diariamente junto à frente de serviço, onde a Fiscalização Municipal irá validar o documento e recolher uma cópia.

- l) Apresentar “**Relatório fotográfico semanal**”, detalhando todos os serviços desenvolvidos durante a semana. O relatório deverá ser enviado para a Fiscalização Municipal através de e-mail.

CAPÍTULO 2. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

O item corresponde às despesas com transporte, carga e descarga de equipamentos, materiais e ferramentas, além da mobilização e desmobilização da mão de obra (equipe de trabalho).

A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo os materiais, equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de execução, inclusive a instalação do canteiro da obra e outras instalações necessárias ao trabalho da CONTRATADA.

Todo o preparo da área para o canteiro de obras em geral, inclusive construções, acessos, rampas, escadas, plataformas, ligações de energia elétrica, água e esgoto, manutenção do canteiro e demais serviços relacionados ao bom funcionamento do mesmo será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo a mesma considerar tais itens na composição de custos do item mobilização e desmobilização da obra.

Medição e pagamento

A medição da mobilização e desmobilização será realizada da seguinte maneira:

- 60% do valor total do item quando concluída a **mobilização da obra**, mediante aprovação do canteiro de obras pela Fiscalização Municipal.
- 40% do valor total do item quando concluída a **desmobilização da obra**, mediante termo de recebimento definitivo (TRD) da obra, validado pela Fiscalização Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

10 / 19

2. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras será fixado em área a ser determinada em conjunto pela CONTRANTE e CONTRATADA, o mesmo deverá ser bem estruturado e organizado, incluindo as instalações sanitárias.

Deverá ser garantida a organização em toda a área da obra, ou seja, a aplicação do programa 5S deverá ser evidente.

A CONTRATADA é responsável por qualquer dano causado a terceiros durante a realização das atividades.

É expressamente proibida a entrada de terceiros no canteiro de obras, exceto com autorização da Fiscalização Municipal.

2.1 PLACA DE OBRA

Consiste na instalação de placa de obra em chapa de aço galvanizado, nas dimensões de 3,00 x 1,50m, conforme modelo da Prefeitura Municipal. A placa deve ser instalada em local visível e seguro, se necessário a CONTRATADA deverá utilizar tubo de aço ou dispositivo similar para fixação da mesma.

Medição e pagamento

O item será medido em metros quadrados (m²), considerando o fornecimento de uma placa nas dimensões já especificadas.

3. REDE SUBADUTORA DE ÁGUA

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 Sinalização de trânsito com placas e cones

Tem por finalidade advertir corretamente todos os usuários sobre a intervenção, regulamentar a circulação e outros movimentos para prevenir os riscos de acidentes e congestionamentos.

Todo o equipamento a ser utilizado para a sinalização do trânsito deverá ser previamente aprovado pela equipe de fiscalização da Prefeitura.

Durante toda a execução da obra, os trechos onde estiverem sendo realizados os serviços para execução da rede, deverão ser devidamente sinalizados com placas e cones, de tal maneira que garanta a segurança dos operários, pedestres e veículos que usem aquela via.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

11 / 19

Havendo a necessidade de interromper o trânsito de veículos em alguma via, em virtude das obras, o setor de trânsito da prefeitura deverá ser avisado previamente, para que as providências necessárias sejam tomadas.

Neste caso, os moradores que possuam veículos devem ser previamente avisados para que, se for necessário, retirem seus veículos durante aquele período de intervenção.

Concluída a obra em determinado trecho, a sinalização deverá ser retirada, para não confundir os usuários da via.

Medição e pagamento

O item será medido em metros (m), considerando os locais onde o serviço for efetivamente executado.

3.2 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

3.2.1 Demolição de pavimento

A demolição do pavimento deverá ser feita de forma manual, para permitir o reaproveitamento do mesmo.

O piso demolido poderá ser empilhado paralelo a vala a ser escavada. As pilhas com material demolido poderão ficar em um dos lados da rua, de tal maneira que não coloque em risco a segurança dos usuários da via e nem dos operários da obra.

Medição e pagamento

O item será medido em metros quadrados (m²), considerando os locais onde o serviço for efetivamente executado.

3.3 BOTA FORA DE MATERIAL DEMOLIDO

3.3.1 Carga manual de material em geral

Será feita com equipamentos adequados e onde, por questões técnicas, não for possível fazer o carregamento mecânico do material.

Também será utilizada para a limpeza final dos entulhos da obra.

Medição e pagamento

O item será medido em metros cúbicos (m³), considerando o quantitativo efetivamente executado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

12 / 19

3.3.2 Carga e descarga mecânica de material em geral

Será feita com equipamentos adequados, tomando-se o cuidado de sinalizar bem o local de trabalho, para evitar acidentes com os usuários da via e operários da obra.

Medição e pagamento

O item será medido em metros cúbicos (m^3), considerando o quantitativo efetivamente executado.

3.3.3 Transporte de material em geral

Os veículos utilizados para transportar entulhos, deverão ser devidamente vedados, para evitar a queda de material durante o transporte.

O local utilizado para o bota fora de materiais deverá ser devidamente liberado pela Fiscalização Municipal.

Medição e pagamento

O item será medido em metros cúbicos por quilômetro (m^3/Km), considerando o quantitativo efetivamente executado.

3.4 MOVIMENTO DE TERRA

3.4.1 Escavação manual de vala

A escavação deverá ser feita com equipamentos próprios para essa finalidade (picaretas, pás ou similares) e ficará restrita a trechos, onde por algum motivo técnico, não seja possível executar a escavação de forma mecânica.

A terra escavada será empilhada na lateral da vala, a uma distância de 1 metro da lateral, permitindo assim a movimentação e a segurança dos operários da obra.

O material que não servir para reaterrar a vala, deverá ser separado e posteriormente descartado em local apropriado.

Deverá ser observada a existência de redes públicas tomando-se o cuidado de não danificá-las, pois o reparo das mesmas será feito às expensas da CONTRATADA.

Em caso de danos às redes públicas, a CONTRATADA deverá executar o reparo com materiais qualidade idêntica ou superior ao existente. A CONTRATADA deve prever na sua composição de custos para eventuais reparos nas redes públicas, um vez que o local de execução da obra já está consolidado com edificações e infraestrutura pública.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

13 / 19

Medição e pagamento

O item será medido em metros cúbicos (m³), considerando o quantitativo efetivamente executado.

3.4.2 Escavação mecânica de vala

Deverá ser feita com equipamentos mecanizados adequados para a finalidade (por exemplo a retroescavadeira).

A largura da vala será de 0,50m e a profundidade média de 1,00m.

Havendo necessidade de escavar a vala com medidas diferentes, a equipe de fiscalização da prefeitura deverá ser consultada.

A terra escavada será empilhada na lateral da vala, a uma distância de 1 metro da lateral, permitindo assim a movimentação e a segurança dos operários da obra.

O material que não servir para reaterrar a vala, deverá ser separado e posteriormente descartado em local apropriado.

Deverá ser observada a existência de redes públicas tomando-se o cuidado de não danificá-las, pois o reparo das mesmas será feito às expensas da CONTRATADA.

Em caso de danos às redes públicas, a CONTRATADA deverá executar o reparo com materiais qualidade idêntica ou superior ao existente. A CONTRATADA deve prever na sua composição de custos para eventuais reparos nas redes públicas, um vez que o local de execução da obra já está consolidado com edificações e infraestrutura pública.

Medição e pagamento

O item será medido em metros cúbicos (m³), considerando os locais onde o serviço for efetivamente executado.

3.4.3 Acerto e verificação do nivelamento de fundo de vala

Deverá ser feito de forma manual utilizando-se uma enxada adequada ao serviço.

Deve-se nivelar adequadamente o fundo da vala, de tal maneira que o tubo de PVC a ser assentado apoie uniformemente em todo o seu comprimento.

Caso ocorra que a vala seja feita com profundidade maior que a prevista em projeto, o fundo da vala deverá ser nivelado até a cota de projeto e, neste caso, além do nivelamento o fundo deverá receber uma compactação manual ou mecânica, de acordo com a necessidade.

Todo fundo da vala deverá estar isento de torrões e pedras, que possam vir a danificar o tubo futuramente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

14 / 19

Em solo rochoso (rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva), é necessária a execução de um berço de areia (isento de pedras) de, no mínimo, 10cm sob o tubo.

Medição e pagamento

O item será medido em metros quadrados (m²), considerando os locais onde o serviço for efetivamente executado.

3.4.4 Aterro de valas e cavas de fundação

A primeira camada do aterro será para preencher as laterais do tubo com a vala até cobrir toda a geratriz superior do tubo, devendo ser feita de forma manual e com terra adequada e isenta de pedregulhos e torrões, recebendo uma compactação manual com soquete, tomando-se cuidado para não danificar o tubo.

A segunda camada terá 20cm de espessura e também será feita de forma manual com terra adequada e isenta de pedregulhos e torrões, recebendo uma compactação manual com soquete.

As demais camadas terão 30cm de espessura e poderão ser feitas com equipamentos mecânicos, com terra de boa qualidade para a compactação, recebendo compactação mecânica com o equipamento adequado.

Medição e pagamento

O item será medido em metros cúbicos (m³), considerando o quantitativo efetivamente executado.

3.5 ASSENTAMENTO DE TUBOS E EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS

3.5.1 Assentamento de tubos e conexões de PVC DEFOFO

3.5.2 Assentamento de tubos e conexões de PVC PBA

O sentido de montagem deve ser, de preferência, das pontas do tubo para as bolsas.

Na obra não é permitido aquecimento dos tubos para conformação de curvas ou execução de bolsas e furos.

Assentar os tubos com uma pequena sinuosidade ao longo do eixo da vala.

Em tubulações de diâmetros menores é possível obtermos uma pequena sinuosidade nos tubos desde que a região da emenda fique alinhada, através de escoramento com piquetes de madeira. Em tubos DN100mm esta flexão pode ser de até 10cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

15 / 19

Utilizar sempre pasta lubrificante na junta elástica, pois óleos ou graxas podem danificar o anel de borracha, além da sua toxicidade.

Quando for necessário cortar um tubo, a sua ponta deverá ser chanfrada conforme a ponta do tubo fornecido pelo fabricante, utilizando-se para isto uma lima adequada.

Após introduzir a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar em aproximadamente 1,0cm a fim de se criar um espaço para permitir possíveis movimentos da tubulação devido às dilatações e recalques do terreno. Para facilitar este processo, recomenda-se marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa.

As conexões de junta elástica devem ser ancoradas, devendo utilizar, para tal, blocos de ancoragem convenientemente dimensionados para que resista a eventuais esforços longitudinais e transversais, esforços esses que não são absorvidos pela junta elástica. A ancoragem deve ser feita de tal maneira que as bolsas das conexões fiquem livres.

Todos os equipamentos devem ser ancorados no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal maneira que essas peças trabalhem livres de esforços ou deformações.

Para embolsar a ponta de um tubo na bolsa de outro tubo, deve-se utilizar um pedaço de caibro de madeira na outra extremidade e, com a ajuda de uma alavanca, forçar suavemente o tubo até o embolsamento completo. Os tubos a serem embolsados, devem estar perfeitamente alinhados para evitar que o anel seja danificado.

Nunca dar pancadas com qualquer ferramenta nas pontas dos tubos a serem embolsados, para não danificá-las.

O último tubo assentado em um dia de trabalho, deve ter a sua extremidade bem vedada, para evitar a entrada de material indevido dentro da rede.

Estocagem

Deve ser previsto local para estocagem do material junto à obra, sendo que os tubos não devem ficar expostos a intempéries por um período prolongado.

O empilhamento deve ser feito lateralmente por escoras ou tipo fogueiras, desde que não ultrapasse a altura de 1,50m. A primeira camada de tubos deve ser totalmente apoiada, ficando livre somente as bolsas.

É recomendável proteger as bolsas da radiação solar, pois possuem anéis de borracha que podem ser danificados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

16 / 19

Para proteção temporária dos tubos, recomenda-se que seja feita uma estrutura de madeira de fácil desmontagem e, sobre essa, uma cobertura com telha, de tal maneira que os tubos fiquem distantes do telhado de, no mínimo, 30 a 50cm para que o calor não os danifique.

Transporte/Manuseio

Os tubos devem ser transportados convenientemente apoiados e empilhados, cuidando especialmente das extremidades (ponta e bolsa) para que não sejam danificadas.

Os tubos, quando empilhados, devem ser apoiados sobre material macio ou sobre travessas de madeira e, de preferência, de maneira contínua.

As pilhas de tubos devem ser confinadas lateralmente por escoras e não devem ter mais que 1,50m de altura.

As conexões, demais acessórios e material para as juntas devem ser estocadas em local abrigado e levadas para a obra apenas no momento da utilização pela equipe responsável pela execução das juntas e montagem da tubulação.

Os tubos nunca devem ser jogados do alto da carroceria do caminhão para o solo, sendo recomendável que a carga e descarga sejam feitas com muito cuidado e, de preferência, manualmente, lembrando-se que os tubos não podem ser arrastados ou batidos.

Medição e pagamento

O item será medido em metros lineares (m), considerando o quantitativo efetivamente executado.

3.5.3 Montagens especiais em ferro fundido

Consiste na montagem de equipamentos e conexões que tenham flanges.

As juntas flangeadas em ferro fundido requerem ferramentas e técnicas diferentes em seu processo de instalação, comparando-se com a instalação das conexões de junta elástica.

Durante o processo de montagem, as peças devem estar perfeitamente alinhadas pois, caso contrário, ocorrerá vazamento naquela junta.

Após a correta colocação da arruela de borracha, a qual garante a vedação da junta, os parafusos devem ser apertados em cruz, com o torque suficiente para o aperto dos mesmos, mas sem danificar os flanges.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

17 / 19

Medição e pagamento

O item será medido em quilograma (kg), considerando os serviços efetivamente executados.

3.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.6.1 Recomposição de pavimento em paralelepípedo

A base para receber o pavimento deverá estar devidamente compactada.

O pavimento será assentado sobre um colchão de areia de boa qualidade e as peças serão assentadas com cuidado, visando um bom acabamento.

Medição e pagamento

O item será medido em metros quadrados (m²), considerando os serviços efetivamente executados.

3.6.2 Poço de visita circular, conforme projeto

O terreno onde o poço de visita será construído deverá ser devidamente compactado.

A base do poço será feita em concreto com 20cm de espessura, para receber os anéis de concreto.

Os anéis pré-moldados serão de concreto armado, sendo assentados apurados e rejuntados com argamassa.

Na laje de fundo do PV existirá um furo com 20x20cm, o qual ficará cheio de brita 1, para permitir a drenagem de alguma água que venha a acumular no fundo.

Serão instalados degraus de ferro fundido na parede do PV para facilitar o acesso aos equipamentos instalados.

A laje superior será feita em concreto armado com resistência e espessura suficientes para resistir ao trânsito de veículos do local.

O tampão de ferro fundido, com tampa articulada, também deverá ter capacidade de carga suficiente para resistir ao trânsito de veículos do local.

Medição e pagamento

O item será medido em unidade (unid), considerando os serviços efetivamente executados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

18 / 19

3.7 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS

Referem-se aos tubos, conexões e outros equipamentos que são necessários para a execução da rede subadutora.

O dimensionamento e as especificações de cada item, que são importantes para a sua aquisição, constam na lista de materiais que já foi elaborada e está no desenho (folha única) do projeto executivo da rede.

Todas as conexões e equipamentos de junta elástica serão instalados tomando-se o devido cuidado para não danificar os anéis, o que acarretará vazamentos.

Não será permitido dar pancadas com qualquer ferramenta nas conexões durante o processo de montagem, pois isto poderá danificá-las.

A montagem das conexões de junta elástica será feita com o uso de tirfor ou equipamento similar ou ainda com o auxílio de alavancas.

Todas as conexões serão ancoradas, mas as bolsas ficarão livres para futuras manutenções.

A instalação das conexões e equipamentos flangeados será feita com o uso de chaves adequadas para o aperto dos parafusos, aplicando-se o torque adequado para não danificar os parafusos e nem os flanges.

Após colocar devidamente a arruela de borracha para vedar a junta, os parafusos serão apertados em cruz.

As peças devem estar perfeitamente alinhadas, para uma vedação perfeita da junta.

Medição e pagamento

O item será medido em metro (m) quando se tratar de tubos ou em unidade (unid.) quando se tratar de equipamentos e conexões, considerando os serviços efetivamente executados.

ANEXO I - CÁLCULO BDI



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ERA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Rede Subadutora de água interligando as redes das ruas Tupis e Itabira

CÓDIGO

PÁGINA

19 / 19



Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO

0

Nº SICONV

0

PROPONENTE /TOMADOR

0

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Extensão de rede de água potável na rua Tupis, bairro da Estação, Nova Era/MG /

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

90,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,93%
Seguro e Garantia	SG	0,49%
Risco	R	1,39%
Despesas Financeiras	DF	0,99%
Lucro	L	6,90%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	4,50%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	25,54%
BDI COM desoneração	BDI DES	32,01%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 90%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Local

segunda-feira, 17 de Outubro de 2019

Data

Responsável Técnico

Nome: Geraldo Vieira Amaral

CREA/CAU: 36.951/D - MG

ART/RRT: 0

OUTUBRO DE 2019