



TERMO DE REFERÊNCIA

FORNECIMENTO DE TANQUE CILÍNDRICO HORIZONTAL, FABRICADO EM COMPÓSITO PRFV – PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO FILAMENTO CONTÍNUO, PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO.

1 OBJETIVOS

Visa estabelecer os principais requisitos para **Fornecimento e instalação completa de reservatório horizontal com execução de base de concreto para armazenamento de água para fins de abastecimento público**. Instalação na ETA de Vargem Bonita, de modo a ampliar o volume de armazenamento do Reservatório R-01.

O Tanque a ser adquirido possuirá volume útil de 50m³, sendo confeccionado em compósito PRFV filamento contínuo, sendo no formato cilíndrico e instalado na posição horizontal de modo a possuir o nível d'água concordante com o nível d'água do reservatório R-01 existente, pois ambos serão vaso-comunicantes.

Na tabela abaixo demonstram-se as dimensões aproximadas desejadas:

Lote	Diâmetro Interno (aproximado) (m)	Altura útil (aproximado) (m)	Volume útil (m ³)	Tipo Laterais	Tipo de Base	DN entrada	DN Saída
1	3,20	3,20	50	Abaulado	Concreto armado	100 Flangeado PN10	150 Flangeado PN10

** Dimensões aproximadas, devendo ser adaptadas a realidade do local.*

2 ESCOPO DE FORNECIMENTO DA CONTRATADA

A empresa contratada deverá fornecer os **projetos**, equipamentos, materiais, **serviços de montagem e instalação** conforme descrito a seguir.

- Definição das dimensões e materiais para construção do tanque, manifold de entrada e saída, cobertura e instalações hidráulicas necessárias;

- **Elaboração do Projeto Executivo** do Reservatório contemplando:

Projetos arquitetônicos e complementares;

Elementos, acessórios, espessuras e especificação dos materiais;

- **Elaboração do Plano de Montagem** do Tanque;

- De pessoal para vigia dos materiais e equipamentos nas frentes de trabalho, responsabilizando-se totalmente da guarda de materiais e reposição se necessárias;



- Fornecimento de material e mão-de-obra para montagem completa e testes do tanque;
- Fornecimento de todo o material necessário à montagem do Tanque e de seus acessórios do local de origem até a obra.
- Responsabilidade pela guarda de equipamentos, ferramentas e materiais;
- Fornecimento da embalagem e execução da mesma em todos os itens que necessitem de proteção para transporte;
- Fornecimento do transporte, incluindo carga, descarga todos os materiais e equipamentos necessários para instalação do tanque (A contratada será responsável pela carga, transporte e descarga de todos os materiais e recursos necessários à entrega, fornecimento e montagem do reservatório, do local de origem até o destino);
- Fornecimento do transporte, incluindo carga, descarga e verticalização do tanque na base com apresentação do Plano de Rigging.
- **Montagem completa do reservatório** e seus acessórios no local do fornecimento, com fornecimento total de materiais, instalações hidráulicas, mecânicas em geral, equipamentos e mão de obra;
- A montagem deverá ser ao nível do solo sobre a base para adequação das cotas de níveis;
- Fornecimento de ART do CREA de todos os serviços afetos a engenharia;
- Execução do teste de estanqueidade do reservatório; (fornecimento da água do próprio sistema para o primeiro teste);
- Fornecimento da estadia, alimentação, e acomodações, para os funcionários que atuarão na montagem e instalações em geral;
- Fornecimento de manual de manutenção, projeto definitivo e instalação de todos os equipamentos fornecidos;
- Inspeção final;

NOTA: A contratada deverá realizar a instalação dos tubos e conexões necessários para o funcionamento adequado do tanque, e fornecer manifold de válvula de entrada e saída do tanque (barrilete de entrada e saída) em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro – PRFV concebido para resistir à agressão de agentes químicos empregados no tratamento da água, além de resistir às intempéries: sol, chuva, raios UV.

O manifold de saída do tanque deverá possuir válvula (destinado à caixa de drenagem) que possibilite também o descarte total da água do tanque. Em ambos os manifolds (entrada e



saída) deverão existir válvulas flangeados (furação padrão NBR 7675 – PN 10) com volante e/ou alavanca instalados na parte externa do tanque que possibilite a realização de quaisquer manobras necessárias para o fluxo da água.

Os manifolds deverão possuir dimensões suficientes que permitam a realização de manutenções nas tubulações e nas válvulas instaladas, dando total condição de movimentação de funcionário ao redor do mesmo.

NOTA: A tubulação de entrada deverá ser instalada no fundo do tanque, pois este será vazo-comunicante com o R-01 existente.

3 CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO

O material de fabricação e demais detalhes das instalações e execuções estão especificados no **anexo 01** deste termo de referência.

Deverá ser fornecido e instalado dispositivo para passagem de cabos da boia de nível: No pescoço do bocal de visita do teto do reservatório deve existir um dispositivo que permita a passagem dos cabos elétricos da boia de nível para seu interior. O dispositivo deve impedir a passagem de contaminantes para o interior do reservatório.

Deverá possuir dispositivo para fixação de cabos da boia de nível: No interior do reservatório, sob a cobertura e próximo à abertura de inspeção, deve existir um dispositivo que permita a fixação de três cabos elétricos da boia de nível.

A saída da água na parte inferior do tanque deve ser dotada de sistema de fechamento por válvula, comporta ou adufa, manobrada por dispositivo situado na parte externa do reservatório.

O reservatório deverá possuir tubulação de extravasão (DN150) acima do nível máximo de operação que deverá descarregar livremente (em tubulação vertical **também fornecida pelo fabricante**) em uma caixa que deverá estar interligada ao sistema de drenagem do tanque, com encaminhamento ao sistema de drenagem da rua.

Também deverá existir dreno de fundo com válvula flangeada (furação padrão NBR 7675 – PN10), com diâmetro **DN 100**. A tubulação utilizada deverá ser de Plástico Reforçado com Fibra de Vidro – PRFV, e ser concebida para resistir a agressão de agentes químicos empregados no tratamento da água, além de resistir às intempéries: sol, chuva, raios UV, utilizando resina resistente

O tampo do tanque deve proporcionar escoamento natural das águas pluviais e impedir a entrada de água, animais e corpos estranhos.

O tanque deve possuir ventilação para entrada e saída de ar, feita por respiros tipo chapéu chinês protegido com tela em aço inox, ou ventosa dimensionada adequadamente, que impeça a entrada de insetos ou que ocorra contaminações à água armazenada.



OBS: Deverá existir acesso para eventual manutenção do respiro, o qual estará instalado na parte mais alta do tanque. O acesso poderá ser efetuado através de plataforma única a partir da escada lateral no topo do tanque, dotada de guarda corpo que elimine riscos de queda.

O tanque deve ser dotado de escala volumétrica pintada no costado do tanque e deve ser instalado uma mangueira de nível juntamente a esta escala, a intenção é averiguar visualmente o nível de água do tanque. **Marcação do volume (m³) a cada 10m³.**

O fundo e as paredes do reservatório devem ser impermeáveis.

As escadas externas ao reservatório devem ser do tipo marinho com gaiola de proteção fabricadas em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro - PRFV, perfil pultrudado na cor amarela, padrão Munsell 5Y 8/12. As escadas com altura superior a 6,00m devem ser providas de guarda-corpo, desde 2,00m acima do piso até 1,00m acima do último degrau, **com plataformas intermediárias para cada lance de no máximo 5,70m.** As escadas devem ter degraus de espaçamento máximo uniforme de 0,30m e espaço livre, atrás da escada, não inferior a 0,18m.

Uma placa de identificação em aço inoxidável deverá conter o número de série do tanque, nome do fabricante, diâmetro e altura, máxima capacidade do projeto, data de instalação, condições de pressão e temperatura de projeto e operação. A placa de identificação deverá ser fixada na parede lateral do exterior do tanque, locada a aproximadamente 1,50m do nível do solo, em uma posição de vista desobstruída.

OBSERVAÇÃO: Todo e qualquer material necessário e não constante na especificação, referente à sustentação dos tanques e para garantir estabilidade adequada, serão de responsabilidade da contratada;

3.1 MATERIAL DE FABRICAÇÃO

Todos os materiais a serem utilizados no tanque devem ser novos, em boas condições e estarem de acordo com a edição mais recente da norma do material em vigor.

As estruturas das paredes do tanque deverão atender a normas de fabricação ASME RTP-1 para utilização em sistemas de água para abastecimento público.

O tipo de sistema utilizado no entrelaçamento da fibra de vidro deverá ser o **Filamento Contínuo.**

A espessura mínima das paredes do tanque deverá atender a norma de fabricação ASME RTP-1 não permitindo deformações ou formação de trincas e deverá ser concebida para resistir a agressão de agentes químicos empregados no tratamento da água, além de resistir às intempéries: sol, chuva, raios UV.

Todo e qualquer material necessário e não constante na especificação, referente à sustentação dos tanques e para garantir estabilidade adequada, serão de responsabilidade da contratada.

3.2 PLANO DE PINTURA



O reservatório deverá possuir o logotipo símbolo da marca CASAN, conforme Manual de Identidade Visual, ser pintado por completo (externamente) atendendo as exigências do manual em questão:

Manual de Identidade Visual da CASAN:

<http://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/marca-casan#0>

Ao laminado externo deverá ser aplicado resina parafinada, com pigmentação na cor padrão CASAN com absorvedor de raio ultravioleta.

4 PROJETO

O projeto preliminar e final do tanque deverão ser desenhados em folha de papel tamanho A1 da ABNT, em AUTOCAD 2000, de acordo com o manual de apresentação gráfica da CASAN e demais documentos em folha de papel tamanho A4 e remetido ao Gestor do CONTRATO. Após aprovados deverão ser remetidas uma cópia impressa e em meio digital ao gestor do contrato. Os projetos deverão conter, no mínimo, os seguintes desenhos e descritivos técnicos:

- Planta geral do Tanque;
- Sondagem do solo (Laudo fornecido pela contratante);
- Cortes transversais que apresentam os detalhes do tanque;
- Plano de Pintura
- Plano de Inspeção e Teste
- Detalhes necessários para a perfeita compreensão do projeto (Extravasor, Drenagem, Desenhos de Tubulações, Perfis das tubulações de entrada, saída, manifolds) contendo indicação das dimensões, cotas de interesse, as interligações, detalhes dos sistemas de extravasão, ventilação e inspeção.
- Desenhos e certificados dos materiais a serem utilizados na construção do tanque;
- Projeto arquitetônico, hidráulico e complementares;
- Manual de Operação e Manutenção;
- ART(s) referente(s) a todos os trabalhos a serem realizados.
- Memorial Técnico Descritivo (**incluindo memória de cálculo matemático com funções específicas para calcular propriedades de laminados**);

OBS: O laminado para fabricação do tanque deverá ter suas propriedades físicas e mecânicas (tração e flexão) determinadas usando o Método de Análise de Laminados, conforme ASME RTP1, Apêndice Mandatário M-3.

Os materiais e sequências de lâminas aplicadas devem ser declaradas no cálculo e desenhos para posterior comprovação da relação vidro / resina e identificação de sequência e peso de



reforço de cada camada pela norma ASTM D2584 - 11. Standard Test Method for Ignition Loss of Cured Reinforced Resins

A memória de cálculo deve considerar as condições de projeto a seguir:

- Pressão de Projeto: a máxima pressão interna (manométrica) no topo do tanque. A abertura para respiro deve ser maior que a maior entrada ou saída de produto para evitar a formação de vácuo ou pressão interna
- Temperatura de Projeto: a maior temperatura a que pode estar sujeito em forma global o equipamento.
- Altura do líquido considerada.
- Cargas Permanentes:
 - Pressão interna de Projeto,
 - Pressão externa de Projeto,
 - Pressão hidrostática devido ao peso do líquido contido,
 - Carga nos pontos de suportes,
 - Outras cargas, peso próprio, equipamentos internos e externos,
 - Cargas impostas por tubulações, dutos e outras cargas externas impostas,
- Cargas Intermitentes: cargas de curta duração:
 - Deverá ser dimensionada conforme ABNT NBR 6123, na sua versão mais atualizada. Caso o dimensionamento resulte em um V_k menor que 50 m/s, adotar 50 m/s. O local da instalação é informado neste Termo de Referência.
 - O tanque deve resistir as cargas necessárias para manutenção, deve atender uma carga acidental de no mínimo de 220 Kg/m².
 - Cargas adicionais devido à pressão hidrostática durante o teste.
 - Cargas de plataformas, escadas, etc.
 - Cargas temporárias durante a fabricação, carregamento, instalação. (Alças de içamento, por exemplo)

Cada uma das cargas intermitentes acima mencionadas devem ser consideradas de forma independente em combinação com as cargas permanentes. A ação do vento deve ser considerada com o tanque vazio.

No dimensionamento da estrutura do tanque devem ser consideradas as cargas de força do vento as quais devem ser calculadas conforme mencionado neste Termo de Referência, peso próprio da estrutura do tanque e cobertura e peso próprio da água, entre outras cargas consideradas relevantes conforme cada situação.

5 INSPEÇÃO

Os ensaios e exames de rotina realizados envolvem todos os previstos nas normas técnicas correlatas (ABNT, ASTM, ANSI, ASME e outras), tais como:

- Exame de documentação técnica dos materiais aplicados na fabricação;
- Verificação dimensional;
- Verificação de estanqueidade;
- Verificação da pintura e de outros tipos de proteção;



- Teste de Dureza Barcol ASTM D-2583
- Teste de Acetona
- Teste de retardância a chama conforme ASTM D-635

Também deverão ser informados:

- Tipo e teor de resina;
- Sistema de catálise;
- Tipo, qualidade e formação de camadas de vidro de reforço;
- Tipo e número de camadas de véu;
- Tipo de absorvedor de raios ultravioleta utilizado;
- Tipo de pigmento ou pintura utilizada;
- Tipo e quantidade de carga mineral ou agentes tixotrópicos, quando permitido;
- Desmoldante;
- Tipo de aditivos retardantes de chama aplicados (aplicação obrigatória).

6 TESTE DE DESEMPENHO DO TANQUE

Após a montagem do tanque a empresa deverá verificar a estanqueidade e funcionamento do reservatório pelo seu enchimento até o nível de extravasão e acompanhar a operação do mesmo durante ao menos 3 dias. Na suspeita de vazamento pelo fundo, poder-se-á utilizar corante na água do ensaio de estanqueidade.

Devem ser previstos os aspectos de segurança do local antes e durante o ensaio. No caso de vazamentos, o ensaio deve ser repetido após a realização dos reparos.

Após ensaio de estanqueidade, caso seja utilizado corante na água do ensaio, o interior do tanque deve ser limpo e lavado tornando habilitado ao uso.

7 TREINAMENTO

Deverá ser repassado aos técnicos/operadores da CASAN todos os procedimentos de operação e manutenção de rotina, visando dotá-los dos conhecimentos requeridos para perfeito funcionamento do tanque.

8 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Outros aspectos e especificações deverão ser observadas no Anexo 01.

9 DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

9.1 INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA PROPOSTA

Cada proponente deverá anexar à proposta as seguintes informações:

- Catálogo e publicações técnico-comerciais do equipamento;
- Folha de dados gerais do tanque;
- Descrição técnica do tanque com suas características construtivas e operacionais que permita a verificação da conformidade com esta especificação;
- Desenho do Tanque com todos os bocais e acessórios instalados.
- Especificação de Pintura;



- Sistema de garantia e controle de qualidade;
- Lista dos principais componentes. No caso de subfornecedores deverão ser fornecidas as referências dos mesmos.

9.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Previamente ao início da fabricação do Tanque deverá ser submetido para aprovação pela CASAN, o Projeto conforme especificado no item 4, além dos seguintes Documentos Técnicos Preliminares:

- ART junto ao CREA do projeto, execução, montagem e instalação do Tanque, ART de projeto e execução do SPDA. ART's com o respectivo comprovante de pagamento da mesma.

Até a entrega final do Reservatório deverão ser enviados para a CASAN os seguintes Documentos Técnicos:

- Projeto Final aprovado pela CASAN conforme especificado no item 4;
- Manuais necessários;

10 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O fornecedor dará plena e total garantia dos equipamentos e acessórios fornecidos pelo prazo conforme **QUADRO DE GARANTIAS** abaixo, responsabilizando-se, dentro deste prazo, por qualquer defeito de projeto, material, fabricação e funcionamento (desempenho), sem que isto acarrete a cobrança de qualquer custo adicional para a CASAN, e se comprometerá ainda a manter estoque de todos os sobressalentes necessários para reparo e a garantia do bom funcionamento dos equipamentos.

No caso de falhas no(s) equipamento(s) ou estrutura durante o período de vigência da garantia, a CASAN comunicará o fornecedor que se obriga a efetuar o reparo ou a reposição imediata dos elementos defeituosos, sem qualquer ônus para a CASAN. O prazo para reparo e/ou conserto do(s) equipamento(s) danificado(s) será de até 05 dias corridos a contar da notificação.

Se as condições operacionais exigirem manutenção imediata, a CASAN se reserva ao direito de efetuar os consertos necessários dos equipamentos em garantia, devendo neste caso ser ressarcida tanto em despesas de mão de obra como material.

Quadro 1 – Prazos de garantia

N.	Itens	Prazo de Garantia
1	Estrutura do Reservatório, elementos de fixação junto a base, estabilidade e Conexões fornecidas e instaladas	5 anos

11 PRAZO DE ENTREGA E CONTRATUAL

O prazo para aprovação dos projetos junto à CASAN, fornecimento, montagem e entrega final do Reservatório é de 210 dias (corridos) no total.



No dimensionamento do prazo de entrega estão previstos todas as possíveis ocorrências, fortuitas ou não, devido a intempéries, chuvas, ou outros que venham a causar atrasos na entrega do objeto deste edital e termo de referência.

12 LOCAL DE ENTREGA E INSTALAÇÃO

O fornecimento dos materiais inclui a carga, transporte até o local da obra, descarga, manuseio, armazenamento, guarda e supervisão de montagem, montagens em geral do tanque.

Os materiais e equipamentos poderão ser inspecionados pela CASAN, no local de origem dos mesmos, devendo a Contratada dar todas as condições necessárias para tal fim.

A entrega, montagem e instalação será realizada na ETA de Vargem Bonita, localizada na Rua João Fiório, SN, Bairro Domicilia Cassiano.

13 CRONOGRAMA FISICO/FINANCEIRO

O pagamento pelo fornecimento do tanque será realizado conforme quadro de desembolso financeiro abaixo, com a aprovação pelo fiscal do contrato.

Prazo total para o fornecimento e aprovações: 210 dias.

Serão pagos 10% do valor do contrato em até 30 dias após a aprovação do projeto, 70% em até 30 dias após a entrega e 20% em até 30 dias após instalado.

14 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA EMPRESAS CONCORRENTES

Atestado(s) ou Certidão(ões) de desempenho anterior, em nome da concorrente, em que fique comprovada a prestação de serviço compatível ao do objeto desta licitação, fornecido por pessoas de direito público ou privado, indicando as características do serviço realizado, observadas as seguintes parcelas de maior relevância e valor significativo:

I - Execução e implantação de um tanque horizontal, construído em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro em filamento contínuo (mesmo material do objeto desta contratação), com capacidade igual ou superior a 50 m³.

II - Elaboração de projeto executivo de tanque em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro, com capacidade igual ou superior a 50 m³.

15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços e instalações realizadas somente serão recebidos se executados em conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e após atestados pelo engenheiro fiscal designado pela CASAN. O recebimento não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança do equipamento fornecido, nem ético profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei e/ou pelo contrato.

ANEXO 01 – DETALHES TÉCNICOS - ESPECIFICAÇÕES



MATERIAL DE FABRICAÇÃO DO TANQUE: Plástico Reforçado com Fibra de Vidro – PRFV – Filamento Contínuo.

1.1 DESCRIÇÃO

Fornecimento de materiais e montagem do tanque para armazenamento de água tratada fornecido em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro – PRFV em filamento contínuo

Fornecimento de materiais e mão de obra para execução de base de concreto com base nos laudos de sondagem fornecidos pela contratante.

1.2 NORMAS

Todas as especificações e dimensionamentos devem estar enquadrados conforme a norma ASME RTP-1.

1.3 INSTALAÇÃO

1.3.1 Paredes

A montagem no local de instalação do tanque deverá ser estritamente de acordo com os procedimentos do manual de montagem do fabricante e executado pelo próprio fabricante ou por um representante autorizado pelo mesmo, regularmente engajado na montagem de tanques.

Caso seja necessário andaime ou guindaste, deve fazer parte do fornecimento e responsabilidade da contratada.

A montagem do reservatório deverá ser supervisionada em período integral por um supervisor qualificado pelo fabricante, e os custos devem ser previstos e assumidos pela empresa contratada.

1.3.2 Tampo

O tampo do tanque deverá ser projetado e construído em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro – PRFV com altura total aproximada de 0,80m.

O tampo deve ser projetado para ter vão livre e ser projetado para auto suportar-se, suportar a estrutura da plataforma de manutenção e suportar uma carga accidental de 110kg.

O tampo e o tanque deverão ser projetados para agir como uma unidade integrada. O tanque deverá ser projetado para suportar o tampo incluindo todas as cargas dinâmicas.

1.3.3 Ventilação

Um respiro (ventosa) protegido por tela em aço inox dimensionado, montando e instalado sobre o máximo nível de água, no ponto mais elevado do tanque (no centro do tampo) de capacidade suficiente para que, com o enchimento do nível de água, não haja pressão ou vácuo interno.

OBS: Deverá existir acesso para eventual manutenção do respiro, o qual estará instalado na parte mais alta do tanque. O acesso poderá ser efetuado através de plataforma única a partir da escada lateral no topo do tanque, dotada de guarda corpo que elimine riscos de queda. A



plataforma e piso de acesso deverão ser em perfis pultrudados, com largura de no mínimo 1,00m

O tubo de extravazão não deverá ser considerado como uma ventosa do tanque. O extravasor deverá estar protegido contra a entrada de pássaros e/ou outros animais mediante a instalação de uma tela de aço inox.

1.4 MATERIAIS

O tanque em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro - PRFV filamento contínuo deverá ser totalmente fabricado em Resina Poliéster Isoftálica com catalisação Mekp + Cobalto, com Liner construído com 01 (uma) camada de véu sintético e a Barreira Química construída por mantas de vidro de gramatura maior ou igual a 375 g/m². Deverá o tanque ter espessura mínima de 10,0 mm nas paredes e atender a normas de fabricação ASME RTP-1 não permitindo deformações ou formação de trincas e deverá ser concebida para resistir à agressão de agentes químicos empregados no tratamento da água (sendo suas concentrações informadas na fase de projeto para verificação da compatibilidade química da resina indicada), além de resistir às intempéries: sol, chuva, raios UV.

O tanque deverá ser fabricado por **Filamento Contínuo**.

As normas a serem seguidas para fabricação do tanque/tampo abaulado, tubos para os manifolds e flanges estão descritas abaixo:

- Fabricação do tanque e tampo abaulado: ASTM 3299, ASTM 4097-82, ASME RTP-1, NBS PS-15.69, ABNT NBR 6123, BS-4994:1987
- Fabricação dos tubos para manifolds: NBS PS-15.69 ou BS 7159
- Fabricação dos flanges e bocais: NBS PS-15.69, tabela 3 e 5 (pressão de 100PSI)
- Furação dos flanges: NBR 7675 – PN 10 ou DIN 2673

1.4.1 Acabamento

Ao laminado externo deverá ser aplicado resina parafinada com pigmentação na cor padrão CASAN com absorvedor de raio ultravioleta.

1.4.2 Parafusos e Juntas

Os parafusos fornecidos para o bocal de visita flangeado e flanges cegos deverão apresentar porca sextava, duas arruelas lisas e serem fabricados em AISI 304. Os parafusos fornecidos para os flanges do manifold, válvulas e para demais equipamentos deverão apresentar porca sextava, duas arruelas lisas e serem fabricados em Aço Carbono Galvanizado Eletrolítico.

1.4.3 Fixação do Tanque sobre a base

Base e Berços em concreto para o tanque.

OBS: a fixação do tanque na base em concreto ficará a cargo da contratada.



1.4.4 Bocais de visita

O tanque deve ter pelo menos um bocal de inspeção superior, com dimensão mínima de 0,60m, fechada com tampa inteiriça tipo basculante dotada de dispositivo de travamento com cadeado. O bocal deve estar pelo menos 0,30m acima do nível da água máximo interno útil.

OBS: O tanque deverá ser dotado de bocal para acesso próximo à válvula de controle de nível máximo. Tal bocal deverá permitir a passagem de funcionário para realização de eventuais manutenções ou substituição da válvula.

1.4.5 Armazenamento

Os materiais a serem utilizados na montagem devem ser adequadamente armazenados no campo, sendo o contratado o responsável pelos procedimentos necessários.

As peças pequenas, tais como flanges, luvas e parafusos devem ser armazenados em caixotes e em locais secos. As superfícies usinadas das peças devem ser protegidas.

1.4 CONDIÇÕES GERAIS DE MONTAGEM

1.4.4 Procedimentos de montagem

Deverá ser apresentado o procedimento de montagem do reservatório e este deverá ser previamente aprovado pela CASAN. O procedimento deverá estar em conformidade com o Plano de Rígin. A montagem do reservatório deverá ser supervisionada em período integral por um supervisor qualificado pelo fabricante, e os custos devem ser previstos e assumidos pela empresa contratada.

1.4.5 Armazenamento de materiais

Os materiais a serem utilizados na montagem devem ser adequadamente armazenados no campo, sendo o contratado o responsável pelos procedimentos necessários.

As peças pequenas, tais como flanges, luvas e parafusos devem ser armazenados em caixotes e em locais secos. As superfícies usinadas das peças devem ser protegidas.

1.4.6 Local de instalação

O reservatório será montado na ETA de Vargem Bonita, na lateral do Reservatório R-01 existente.

1.4.7 Acessórios

a) Tubulações

As tubulações serão montadas em campo. Tubos em PRFV ou em Ferro Fundido.

b) Bocais flangeados

O reservatório deve ser dotado dos seguintes bocais flangeados, posicionados próximos ao fundo:

- Bocal para a tubulação de entrada: DN 100;



- Bocal para a tubulação de saída: DN 150;
- Bocal para a tubulação de descarga (junto ao fundo): DN 100;
- Bocais para o extravasor (interno e externo): DN 150;

Os flanges devem ter gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 - PN 10 ou DIN 2673

c) Especificação das válvulas

Drenagem: válvulas gaveta em ferro fundido com flanges PN-10 DN100 cunha emborrachada NBR 14968 - com cabeçote e volante;

Entrada: válvula gaveta em ferro fundido com flanges PN-10 DN100 cunha metálica NBR 12430 - com cabeçote e volante;

Saída: válvula gaveta em ferro fundido com flanges PN10 DN150 cunha metálica NBR 12430 - com cabeçote e volante.

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas correrão com recursos próprios do município.

FORMA DE PAGAMENTO

A CONTRATANTE efetuará o pagamento seguindo seu cronograma de pagamentos, no prazo estimado de 30 (trinta) dias consecutivos a contar da liquidação da despesa, desde que as respectivas notas fiscais tenham sido devidamente atestadas pelo Encarregado da Secretaria Municipal de Transportes e Obras e Engenheiro Responsável.

O pagamento será efetuado através de depósito em conta corrente de titularidade da CONTRATADA.

FISCALIZAÇÃO

A fiscalização será feita pelo secretário de Transportes e Obras.

Vargem Bonita, 20 de janeiro de 2023.

José Otalizio de Souza Marques
Secretário de Transportes e Obras