

CAPTAÇÃO FLUTUANTE – POÇO REDONDO/SE

E-01 CONJUNTOS MOTO-BOMBAS

1.EEAB - TIPO CONSTRUTIVO: BOMBAS ANFÍBIAS TIPO MONOBLOCO

1.1. Objetivo:

Transmitir as informações técnicas necessárias ao fornecimento e a instalação de 02 (dois) conjuntos motobombas anfíbios, tipo monobloco, instalados sobre flutuantes compactos metálicos individuais e modulares:

O fornecimento e serviços referidos nestas especificações compreendem os estudos, projetos, preparação de desenhos de fabricação, a fabricação, teste na fábrica, carga, transporte e descarga dos novos equipamentos no local da obra, e também os serviços de montagem, instalação e comissionamento dos novos conjuntos motobomba.

1.2. Normas:

O fornecimento e instalação objeto destas especificações técnicas deverão seguir as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e na falta destas às normas estabelecidas pelas seguintes instituições:

ANSI – American National Standard Institute;

DIN - Deutsches Institut fuer Normung;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association;

ASTM - American Society for Testing Materials;

AISI - American Iron and Steel Institute;

ISO - Internacional Standards Organization.

IEC – International Electrotechnical Commission;

SAE – Society of Automotive Engineers;

HIS – Hydraulic Institute Standards;

AWWA – American Water Works Association.

Quaisquer divergências entre as especificações e as citadas normas, deverão ser especificadas, para esclarecimentos.

2. AMBIENTE DE OPERAÇÃO:

- 2.1. Altitude: Abaixo de 1.000 metros;
- 2.2. Clima: tropical, temperatura entre: 23°C a 35°C;
- 2.3. Umidade relativa do ar: 40 a 80%;
- 2.4. Fluido Bombeado: Água Bruta.

3. ESCOPO DE FORNECIMENTO:

3.1 - CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIO (TIPO MONOBLOCO):

O fornecimento compreenderá a instalação de 02 (dois) novos conjuntos motobombas ANFÍBIOS (tipo monobloco) completos e os equipamentos, serviços, peças e acessórios, que se façam necessários a perfeita instalação e boa operação dos novos equipamentos;

3.2 – ITENS PARA O FORNECIMENTO:

- ✓ A execução dos testes de fábrica das bombas;
- ✓ Embalagens para transporte;
- ✓ Desenhos e documentos de fabricação;
- ✓ Carga e transporte desde a fábrica até o local das obras (Poço Redondo/SE), inclusive seguro dos equipamentos;
- ✓ O fornecimento dos conjuntos motobombas anfíbios (tipo monobloco);
- ✓ O fornecimento das bases metálicas para a bomba e para o motor, ajuste e fixação das bombas no flutuante compacto individual modular;
- ✓ As ferramentas especiais para operação e manutenção;
- ✓ Os manuais de manutenção e serviço do equipamento;
- ✓ A aparelhagem de instrumentação e controle conforme especificação;

- ✓ A execução da preparação das tubulações de recalque para o assentamento dos novos equipamentos;
- ✓ A execução da montagem e instalação dos novos equipamentos nos módulos flutuantes compactos, metálicos, individuais e modulares, da Captação da EEAB – Poço Redondo;
- ✓ A execução do comissionamento dos novos equipamentos - durante a pré-operação deverão ser feitos todos os ajustes e consertos requeridos pelos equipamentos e instalações. A CONTRATADA deverá disponibilizar técnico devidamente qualificado para acompanhamento da operação assistida. O período de operação assistida será por até 30 (trinta) dias, podendo ser prorrogado, após negociação entre as partes e com a remuneração proporcional ao período excedente;

4. PONTO DE OPERAÇÃO:

Os novos conjuntos motobombas anfíbios (tipo monobloco) deverão ser projetados e fabricados para atender aos seguintes pontos de operação:

CAPTAÇÃO FLUTUANTE COMPACTA METÁLICA	VAZÃO UNITÁRIA (l/s)	POTÊNCIA UNITÁRIA (cv)	ALTURA MANOMÉTRICA (mca)	QUANTIDADE
FLUTUANTE (OPERANDO)	37,85	15	19	2

5. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DOS NOVOS EQUIPAMENTOS EEAB - CAPTAÇÃO:

Conjunto motobomba anfíbio (tipo monobloco)

Fornecimento de conjuntos moto-bomba Anfíbios (Submersível – tipo monobloco), entendendo-se como anfíbio o conjunto que pode ser utilizado emerso ou submerso no fluido bombeado, sem perda de características operacionais e construtivas, com seus respectivos implementos para captação ou recalque de água bruta e/ ou tratada.

A descrição dos componentes e a concepção hidromecânica dos conjuntos motobomba a seguir enunciada, definem as condições mínimas para o atendimento das especificações.

Quando houver material indicado para determinado componente, este deverá ser entendido como preferencial e de padrão mínimo de qualidade aceitável pela contratante, sendo obrigatório ao

fabricante, em caso de não atendimento do material designado, indicar materiais equivalentes ou superiores aos especificados.

Quando o fabricante não tiver condições de atender aos detalhes das especificações técnicas devido às técnicas diferentes de fabricação, o mesmo deverá descrever completamente os aspectos que estão em desacordo com essas especificações. Assim como, as alterações na concepção, julgadas convenientes pelo fabricante, deverão ser explicitamente acusadas na proposta técnica e justificadas suas vantagens em confronto com as especificações exigidas, estando sua aceitação sujeita à análise da contratante.

Os parâmetros de eficiência (vazão, altura manométrica, rendimento da bomba e fator de potência) reais de ensaio de cada conjunto deverão ser levantados em testes de bancada, utilizando-se instrumentação e equipamentos devidamente aferidos. As referidas aferições deverão ser atestadas por certificados atualizados emitidos pelo INMETRO ou Laboratórios de Metrologia Aplicada reconhecidos nacionalmente ou ainda, por instituições particulares desde que aprovado pela Unidade requisitante.

O fabricante deverá efetuar as necessárias alterações e os testes serão repetidos até que o equipamento atenda ao especificado, sem qualquer ônus para a contratante.

Cada conjunto motobomba deverá ser fornecido completo, isto é, com bomba e motores elétricos montados, com crivo para instalação direta na captação.

O conjunto motobomba deverá ser originalmente projetado para trabalhar dentro e fora da água e em qualquer grau de inclinação, bem como também trabalhar em linha.

O conjunto motobomba deverá ser monobloco, formando um conjunto único entre motor, bombeador, carcaças externas e flanges de conexão.

Os flanges de sucção e de recalque devem estar em posição axial.

A carcaça deverá ser provida de parafusos com olhal, orelhas de suspensão ou equivalente apropriado.

Na carcaça deverá haver uma plaqueta com uma flecha que indique o sentido de rotação do rotor.

5.1. Especificação Técnica dos conjuntos motobombas anfíbios (tipo monobloco):

Tipo do motor: Elétrico, submerso, assíncrono e rebobinável.

Tipo de isolamento: Bobinado molhado com fio encapado

Classe de Isolação: Y (90° C)

Grau de Proteção: IP68W – Conforme ABNT NBR IEC 60529:2005

Tipo construtivo: Monobloco (sem acoplamentos entre motor e bomba)

Tipo de montagem: Vertical ou horizontal ou diagonal

Modelo: Anfíbia

Tensão: 380 v

Fator de serviço: 1,15

Tipo de Refrigeração: Próprio fluido bombeado

Rotação: MÁXIMA PERMITIDA 1700 RPM – IVPolos (MENOR ROTAÇÃO É PERMITIDO).

Frequência: 60 Hz

Carcaça de entrada: Ferro Fundido Nodular GGG40 (DIN 1693 / ASTM A-536 Gr 60-40-18)

Rotor: Ferro Fundido Nodular GGG40 (DIN 1693 / ASTM A-536 Gr 60-40-18)

Difusor: Ferro Fundido Nodular GGG40 (DIN 1693 / ASTM A-536 Gr 60-40-18)

Carcaça Intermediária: Aço carbono (ASTM-A36)

Vedação do eixo: Selo mecânico com carbeto de tungstênio

Tipo de Mancal Radial: Deslizamento com buchas de bronze

Tipo de Mancal Axial: Deslizamento de grafite

Eixo: Aço SAE 4140 com revestimento em carbeto de tungstênio

Anéis de desgaste: Bronze TM-23

Flanges: Sucção: A depender do modelo (ISO 2531) / Descarga: A depender do modelo (ISO 2531)

6. ENTREGA DOS NOVOS EQUIPAMENTOS:

A CONTRATADA deverá dispor de equipamentos de manuseio de carga para proceder ao descarregamento, a montagem e a instalação dos novos conjuntos motobombas.

A CONTRATADA é responsável pela boa conservação e pela integridade dos equipamentos, desde sua fabricação, e na entrega do equipamento deverá observar:

6.1. No Transporte:

6.1.1. A proteção das partes internas com óleo viscoso;

6.1.2. A limpeza das partes metálicas expostas com produtos anticorrosivos;

6.1.3. Todos os orifícios existentes nos equipamentos deverão ser fechados com “plugs” ou flanges de madeira ou com outro material semelhante;

6.1.4. As normas de segurança para a carga e a descarga do equipamento.

7. INSTALAÇÃO:

A execução dos serviços de montagem e instalação do equipamento seguirá um Plano de Trabalho previamente elaborado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização, onde será definida a programação dos serviços de campo a serem executados.

Para a execução dos serviços de montagem e instalação do equipamento, a Contratada enviará uma equipe técnica, devidamente capacitada, e junto com ela todas as ferramentas, EPI's, instrumentos, máquinas e materiais de consumo necessários à execução dos serviços, em estreita conformidade com as instruções técnicas do fabricante e com as demais normas técnicas anteriormente citadas.

É responsabilidade da Contratada atender a todos os requisitos e condições mínimas estabelecidas na NR10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE, DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, e implementar medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Antes do início dos serviços, a contratada deverá certificar-se que os equipamentos e materiais necessários estejam disponíveis e em perfeito estado.

Caso seja observado qualquer dano ou falta de alguma das partes integrantes dos equipamentos, o fato deverá ser imediatamente comunicado à fabricante e providenciada integralização qualitativa/quantitativa do escopo de fornecimento.

8. COMISSONAMENTO, PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO:

Após a conclusão da instalação do novo conjunto motobomba a Contratada, acompanhada da Fiscalização realizará os seguintes procedimentos, de forma a garantir a perfeita entrada em operação dos novos equipamentos fornecidos.

Durante os testes deverá ser verificado cuidadosamente se cada equipamento ou acessório está operando corretamente, cumprindo perfeitamente as funções para as quais foi fabricado, sem defeitos nem problemas de funcionamento devido a uma instalação imperfeita.

Durante os testes, a CONTRATADA deverá registrar a operação de cada um dos equipamentos e anotar atentamente a operação de todos os instrumentos para cada item testado e em especial dados referidos ao ruído, vibração e temperatura dos mancais. Os níveis de vibração não deverão exceder os limites recomendados pelo “Hydraulic Institute Teste Code, Centrifugal Pump Section”.

Cada unidade de bombeamento deverá ser testada isoladamente e em conjunto.

Os testes deverão ser executados de forma ordenada e de acordo com um programa a ser apresentado pela CONTRATADA e sujeito à aprovação da Fiscalização.

Os níveis de vibração estabelecidos pelo Hydraulic Institute Teste Code, Centrifugal Pump Section, e os limites de ruídos e temperaturas dos mancais, prescritos pelos fabricantes dos conjuntos motobomba, devem ser submetidos à aprovação da fiscalização antes do início dos testes de comissionamento, Start-up e de pré-operação.

Os equipamentos de medição de vibrações, ruídos, rotação, temperatura dos mancais e vazão, devem ser especificados na proposta técnica. Estes equipamentos devem ser submetidos à aprovação da fiscalização, antes da realização dos testes de comissionamento.

Tanto a montagem como os testes deverão ser dirigidos por um técnico de experiência comprovada que se responsabilizará em nome da CONTRATADA por todos os testes, reparos ou modificações que se fizerem necessários.

Todos os equipamentos e acessórios deverão funcionar perfeitamente dentro da faixa operacional prevista. Qualquer anormalidade deverá ser informada à Fiscalização e registrada no relatório final de montagem e testes.

Todos os lubrificantes, graxas e materiais que se fizerem necessárias para a perfeita execução dos testes, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Todos os reparos ou modificações devidos a falhas, omissões ou defeito de montagem, serão corrigidos pela CONTRATADA sem ônus adicionais ao CONTRATANTE.

Durante 30 (trinta) dias, a CONTRATADA deverá, portanto, ficar responsável pela pré-operação e operação da nova captação d'água por bombas anfíbias (tipo monobloco) sob Flutuante metálico compacto. Período que deverá instruir aos técnicos responsáveis da DESO a forma de operação e manutenção preventiva do sistema.

a) Biblioteca Técnica:

O manual de operação e manutenção do novo conjunto motobomba instalado, descrevendo de forma clara e objetiva todos os procedimentos necessários ao seu bom funcionamento, deverá estar disponível, juntamente com todas as informações técnicas de todos seus componentes instalados.

b) Inspeção Técnica das Instalações

Verificações Mínimas dos equipamentos instalados:

- ✓ Fundação e Assentamento correto no flutuante compacto individual;
- ✓ Certificar-se que os equipamentos e materiais fornecidos estejam em perfeito estado após sua instalação;
- ✓ Verificar se a instalação dos equipamentos foi executada em estreita conformidade com o projeto e as instruções essenciais dos Fabricantes
- ✓ Montagem da Tubulação de Recalque;
- ✓ Fixação dos condutores do motor.

c) “Start up”:

Em cada equipamento deverão ser executados os seguintes procedimentos:

Antes da Primeira Partida

- ✓ Verificar a calibragem das proteções elétricas dos motores;
- ✓ Primeira partida com motor (tipo monobloco);
- ✓ Proceder à partida individual do conjunto motobomba;

- ✓ Medir e registrar a corrente elétrica do motor e aferir sua adequação aos valores nominais de projeto;
- ✓ Medir e registrar a tensão elétrica disponível nos terminais do motor;
- ✓ Medir e registrar o fator de potência do motor e aferir sua adequação aos valores nominais de projeto;
- ✓ Medir a rotação do conjunto;
- ✓ Medir a pressão de sucção e de descarga;
- ✓ Medir o nível de ruído e de vibrações do conjunto;
- ✓ Medir a vazão;

Concluído o 'start-up', todos os equipamentos deverão ter seus elementos de fixação reapertados e deverá ser realizada uma limpeza geral do local da instalação, recolhendo-se todos os materiais e equipamentos não utilizados.

d) Testes de Campo e Pré-operação:

A contratada deverá monitorar o funcionamento de cada equipamento durante as primeiras 40 horas de operação com objetivo de executar em cada equipamento os seguintes procedimentos:

- ✓ Monitorar a variação da corrente elétrica do motor;
- ✓ Monitorar a variação do nível de ruído e de vibrações do conjunto;
- ✓ Monitorar a variação da pressão de sucção do conjunto;
- ✓ Monitorar a variação da pressão de descarga do conjunto;
- ✓ Monitorar a variação de vazão do conjunto;
- ✓ Verificar o aperto dos parafusos e a fixação do conjunto, ao final do período;
- ✓ Aferir os manômetros, ao final do período.

Ao final do serviço a Contratada deverá elaborar um Relatório Final de Serviço, registrando os resultados de todos os ensaios e testes realizados durante o comissionamento do equipamento, e também o comportamento do equipamento durante o período de pré-operação, atestando que o mesmo se encontra adequadamente instalado e operando em conformidade com suas especificações técnicas, acompanhado dos Certificados de Garantia dos equipamentos.

E-02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAPTAÇÃO FLUTUANTE

1. OBJETIVO

Estas especificações estabelecem os requisitos técnicos mínimos para a apresentação de propostas destinadas à elaboração de projeto executivo e à fabricação (incluindo testes), embalagem, transporte, armazenagem, instalação e montagem dos materiais e equipamentos, start-up” e operação assistida durante 30 dias referentes à captação flutuante do Sistema de Abastecimento de Água de Poço Redondo, localizada no Rio São Francisco (Povoado Curralinho).

Seguem os seguintes desenhos referenciais para a formulação da proposta:

- EFCB-DESO-POÇO REDONDO-SE-R_01 - A1 1-11

2. COMPONENTES BÁSICOS DA CAPTAÇÃO FLUTUANTE

2.2 Barrilete

O barrilete de recalque dos conjuntos moto-bombas flutuantes será composto de:

- Peças e conexões (curvas, reduções tocos, etc.) em aço-carbono (com proteção oxi-ferro e pintura epóxi) flangeado, DN 250, PN 16;
- Válvulas borboletas tipo WAFER, corpo curto com flanges, DN 250, PN 16;
- Válvulas de retenção do tipo portinhola única, fechamento rápido com obturador de deslocamento axial para montagem entre flanges, DN 250, PN 16;
- Ventosas simples e de tríplex função com acoplamentos flangeados;
- Mangotes flexíveis flangeados, DN 250, PN 16, fabricados em borracha natural, reforço em lonas têxteis e espiral de arame de aço e cobertura de borracha sintética resistente à abrasão, intempéries e ozônio, inclusive juntas desmontáveis.

2.3 Adutora por Recalque (Flutuante)

Trecho em tubo de PEAD PE 100, Classe de Pressão PN20, Diâmetro Externo DE = 225 mm, extensão de 87,0 m.

Para interligação dos tubos de PEAD ao bloco de transição localizado na margem do lago da barragem, onde começa o trecho por recalque de responsabilidade da DESO, prevê-se um mangote flexível no diâmetro DN 200, PN 20, flangeado, fabricado em borracha natural, reforço

em lonas têxteis e espiral de arame de aço e cobertura de borracha sintética resistente à abrasão, intempéries e ozônio.

2.4 Flutuantes

- Para os conjuntos moto-bombas anfíbios (tipo monobloco)

OBJETIVO

Este documento tem como objetivo estabelecer procedimentos de execução/confecção de flutuante compacto/individual e modular metálico fabricado em aço-carbono soldado, incluindo execução/confecção de passarela de acesso, plataformas de trabalho e flutuantes auxiliares para os mangotes flexíveis aramados, para captação de água bruta em Poço Redondo/SE.

Esta especificação deverá ser seguida para todos os flutuadores. Cada flutuador deverá ser desenvolvido para instalação e operação de uma eletrobomba anfíbia tipo monobloco, devendo ser modulares e para tanto, devem possuir dispositivo para o acoplamento entre os mesmos. Todos os materiais ofertados serão construídos em chapas e perfis de aço-carbono, ASTM-A36 e todos os elementos de fixação serão construídos em aço-carbono galvanizado.

O flutuador será provido de uma plataforma de trabalho construída com piso em chapa de aço-carbono, tipo xadrez, com espessura mínima de 3/16", estruturada em sua parte inferior por longarinas e perfis. Deverá ser protegido em seu perímetro, por rodapés e guarda corpos removíveis. Nas laterais, serão fixadas as vigas estruturais que terão por função suportar o peso próprio da plataforma, do guarda corpos, dos cabos elétricos e seus suportes, das tubulações de água, de água contida no interior destas tubulações e a carga eventual dos operadores / mantenedores, (3 pessoas e mais peças e ferramentas) sem comprometer a estabilidade do flutuador.

O conjunto flutuador será sustentado por duas câmaras de flutuação, estas câmaras deverão suportar os pesos incidentes da eletrobomba, da plataforma de trabalho, tubulação de recalque e da água contida no interior dos e tubos. Deverão ser dimensionada para suportar esse peso com flutuabilidade em operação de 50% do seu volume, sem arfar ou adernar. Deverão ser estruturadas para suportar essa carga quando apoiada no leito do canal, sem deformações ou avarias. Estas câmaras serão providas de anéis e longarinas internas. Na parte externa serão soldados berços para fixação da plataforma de trabalho, e dos olhais para fixação da ancoragem.

A ancoragem será construída por 4 lances de corrente de elo 3/8" em aço-carbono, galvanizadas. Uma extremidade de cada lance será fixada ao olhal soldado na câmara de flutuação por meio de manilhas de aço forjado e galvanizado, com diâmetro de elo de 3/8". A outra extremidade de cada lance será fixada, também por manilhas e blocos de concreto armado, apoiados no solo. Numa

posição pré-dimensionada, intermediária, entre a câmara de flutuação e o bloco de ancoragem, será fixado um bloco tensor gravitacional que terá por função principal posicionar a captação flutuante a qualquer nível do rio, impedindo que a captação fique à deriva. Os quatro blocos tensores farão com que o sistema fique permanentemente tensionado e equilibrado na posição original de instalação não transmitindo esforços e momentos anormais à passarela.

Ressalta-se que, o fato de alguns materiais e acessórios não terem sido acima mencionados, mas que sejam necessários a boa execução total do objeto da presente especificação, não constitui motivo bastante para sua não inclusão nos itens a serem assumidos pela CONTRATADA, sendo que os mesmos serão exigidos pela Contratante, de acordo com os detalhes do projeto.

Todos os equipamentos ofertados deverão ser novos, de primeira qualidade e produzidos por fabricantes idôneos com reconhecido conceito no mercado.

O dimensionamento deverá ser baseado nas informações contidas no Escopo dos Fornecimentos, e nas informações colhidas durante a visita ao local da instalação.

A visita ao projeto é obrigatória e de inteira responsabilidade da fornecedora a verificação “in loco” das informações contidas nestas Especificações Técnicas e a verificação das demais dificuldades de execução do objeto. A não verificação destas informações e dificuldades, não poderá ser invocada no desenrolar dos trabalhos como fonte de alteração dos termos contratuais que venham a ser estabelecidos.

Deverão ser fornecidos os desenhos dimensionais dos conjuntos, detalhando:

- As principais dimensões do Conjunto Flutuante;
- As Especificações e localização dos flanges e conexões;
- A Localização da ancoragem;
- Os desenhos de corte contendo lista de peças com referências comerciais;
- Os desenhos das eletrobombas.

Serão apresentados todos os procedimentos a serem obedecidos para a execução e montagem das estruturas, como também do fornecimento dos materiais a serem utilizados, acompanhados de especificações técnicas e certificados de qualidade fornecidos pela empresa responsável pela fabricação desta unidade.

O processo de execução/confecção e montagem dos flutuantes compactos/individuais e modulares metálicos serão seguidos de acordo com as normas nacionais e internacionais (seu

código constará em cada processo) para que possa ser feita a fiscalização ou para obter informações mais específicas das normas.

Na inspeção de qualidade das plataformas serão realizados ensaios não destrutivos, tais como: exame feito por líquido penetrante nas soldas circunferências, exames de ultra-som nos cruzamentos das soldas, exame visual do padrão de jateamento e testes através de rugosímetro, medição de espessura seca de camadas de tintas e chapas utilizadas.

Disposições Gerais

A aceitação dessa Especificação por parte da Contratada não a isenta da responsabilidade de fornecer os equipamentos adequadamente projetados e capazes de atender as condições de serviço estipuladas.

Todos os equipamentos fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência à corrosão e a melhor técnica aplicável.

Toda documentação relativa à execução do objeto, tais como correspondências, desenhos, manuais, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em língua portuguesa, mesmo para fornecedores estrangeiros.

O 'lay-out' dos equipamentos contidos nos desenhos anexos deve ser considerado como uma diretriz, podendo o fabricante ou fornecedor apresentar sugestões e/ou modificações que melhor se ajustem aos equipamentos ofertados. Não serão aceitas, entretanto, modificações com aspectos técnicos inferiores aos especificados.

O conteúdo destas Especificações Técnicas e de seus anexos não poderá ser modificado sem a prévia autorização da Fiscalização, de tal modo que qualquer omissão não isentará a Contratada de obedecer às obrigações aqui presentes.

Todos os materiais e equipamentos, empregados ou fornecidos, deverão ser novos e apropriados para trabalharem nas condições do ambiente a que se destinam.

Todos os materiais empregados ou fornecidos, segundo estas especificações deverão ser detalhados na Proposta, e constar para cada tipo de material, a especificação da Norma que obedecem.

MATERIAIS

Chapa de aço (ASTM - A36)

As chapas de aço utilizadas na fabricação do flutuante compacto/individual e modular metálica, nos flutuadores auxiliares, na passarela de acesso e na plataforma de trabalho, visam garantir a integridade estrutural, quando em operação e submetidas aos esforços e cargas consideradas nas normas e definições de projeto. Estas chapas são laminadas a quente em aço-carbono.

Galvanizados

Grades, placas de piso e escadas de mão devem ser galvanizado e devem estar em conformidade com a norma ASTM A108 e ANSI A202.1, ASTM A123.

Revestimentos galvanizados devem estar em conformidade com a norma ASTM A123, A153 ASTM e ASTM A525. A espessura mínima do revestimento deve ser alcançada através da aplicação de 0,61 kg de revestimento de zinco com uma espessura uniforme, por metro quadrado de área de superfície.

Parafusos porcas arruelas e grades submersas

Aço Inoxidável AISI 202, 304 e 316

Especificação padrão: Parafusos e Porcas AISI L 304316316

Material: Aço Inoxidável

Grau de força: A2-70, A2-80, A470, A4-80 etc

Acabamento de Superfície: Natural

PROJETOS

Cálculos de flutuabilidade:

A empresa fornecedora deverá entregar no as-built, desenho executivo, com cálculo e memória de cálculo assinada pelo engenheiro mecânico ou naval.

Objetivo: Verificação da Flutuabilidade e Estabilidade de Estação de Bombeamento Flutuante Compacta Individual Modular Metálica.

A fornecedora deverá apresentar, em no máximo 30 (trinta) dias após a liberação da Ordem de Serviço, Projeto Executivo com desenhos dimensionais e detalhamento dos quantitativos e custos para nova captação flutuante, que deverá ser apreciado pela Fiscalização, sendo este ato condição para liberação da compra dos materiais e equipamentos que irão compor as Captações Flutuantes.

-Para a Tubulação de PEAD, eletrodutos e cabos elétricos:

Flutuante composto por boias de fibra de vidro estruturado e plataforma em aço-carbono, que suportem a adutora em PEAD, os eletrodutos e cabos elétricos e possibilitem o acesso de pedestres até os conjuntos motobombas.

O fornecimento dos flutuantes deve prever todos os materiais necessários à sua completa instalação, incluindo ancoragens (blocos de concreto interligados a cabos de aço), com dispositivos de ajuste do comprimento dos cabos em função da variação do nível do lago da barragem.

2.5 Instalações Elétricas:

- Fabricação de 02 (dois) painéis elétricos, sendo um para cada conjunto motor-bomba, montados em armários metálicos com proteção anticorrosão à base de epóxi, com chaves soft-starter seccionadoras e base fusível incorporados para acionamento dos motores, inclusos dispositivos de medição e proteção e demais componentes devidamente dimensionados para atendimento às condições operacionais aqui especificadas;
- Eletrodutos DN 100 mm e cabos elétricos PP para comando e proteção, por conjunto motobomba;
- Sistema de Aterramento SPDA a ser instalado em abrigo a ser construído pela DESO.

3. SERVIÇOS

3.1 Projeto executivo da captação flutuante, incluindo memorial descritivo e de cálculo, desenhos (plantas, cortes e detalhes), especificações técnicas dos materiais e equipamentos e manual de operação e manutenção do sistema, a ser enviado à DESO para análise e aprovação.

3.2 Mobilização de pessoal, equipamentos e acessórios desde o endereço da PROPONENTE até o local de instalação da captação flutuante, instalações provisórias (canteiro de serviços), armazenamento e guarda dos materiais e equipamentos e desmobilização;

3.3 Instalação e montagem completa dos flutuantes, incluindo os conjuntos motobombas, os barriletes de recalque, a soldagem por termofusão e a movimentação dos tubos de PEAD do trecho da adutora por recalque, as interligações com mangotes flexíveis entre os módulos flutuantes e entre a tubulação de PEAD e o bloco de transição localizado na margem do lago da barragem, este de responsabilidade da DESO, e as ancoragens;

3.4 Instalação e montagem dos painéis e dos quadros elétricos em abrigo a ser construído pela DESO, localizado na margem do lago da barragem. A alimentação dos painéis e quadros elétricos é de responsabilidade da DESO;

3.5 Supervisão da montagem, “start-up” e operação assistida durante 30 (trinta) dias.

4. CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Introdução

Todos os serviços e fornecimentos devem atender às documentações emitidas pela CONTRATANTE, só podendo dela divergir no caso de se obter uma concordância prévia e por escrito da mesma.

Cada unidade a ser fornecida deve atender rigorosamente aos termos destas especificações, as normas técnicas citadas, assim como a própria proposta da PROPONENTE.

Os equipamentos aqui especificados devem ser fornecidos completos, com todos os seus pertences e acessórios necessários à sua operação normal, incluindo-se, no mínimo, os itens a seguir discriminados:

- Todas as partes componentes e acessórias, as quais poderão exceder aquelas indicadas nesta especificação;
- Manual de operação e manutenção;
- Termo de garantia;
- Desenhos (As built).

Ficam excluídos do fornecimento objeto destas especificações:

- Fundações e obras civis;
- Fonte de alimentação.

4.2 Identificação

Todos os equipamentos e materiais devem ser fornecidos com plaquetas individuais identificando, no mínimo:

- Identificação do fabricante;
- Especificação do material (tubos);
- Espessura (tubos);
- Diâmetro nominal (tubos);

- Pressão de serviço;
- Condições Gerais de Serviço.

4.3 Documentos Técnicos

Os desenhos que acompanham a proposta devem ser enviados em meio digital.

Após a contratação, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da DESO, em até 30 dias da expedição da Ordem de Serviço, o Projeto Executivo da captação flutuante em meio digital, conforme item 3.1.

A DESO emitirá parecer técnico sobre a análise do Projeto Executivo em até 15 (quinze) dias da data de sua entrega na DESO.

Caso seja iniciada a fabricação sem o projeto executivo aprovado, o risco é total e único da CONTRATADA, não cabendo direito a qualquer indenização por necessidade de modificação.

A aprovação do projeto executivo não exime a CONTRATADA de todas as suas obrigações contratuais quer técnicas, quer comerciais, quer civis e não lhe dá qualquer direito a servir como instrumento de alegação de qualquer alteração ou mesmo falha das características técnicas propostas.

O CONTRATANTE poderá, também, subsequentemente, especificar e requerer da CONTRATADA, em qualquer tempo, todos os desenhos ou descrições de quaisquer componentes que julgar necessários para acompanhar e controlar a qualidade da fabricação.

A CONTRATADA não estará obrigada a fornecer à CONTRATANTE, desenhos que ela considere como informação confidencial. Todavia, a CONTRATANTE, por meio de seus representantes com credenciais adequadas, deverá ter acesso a qualquer desenho de equipamento, como última alternativa, desde que a CONTRATANTE julgue ser necessário e conveniente com o fim de acompanhar e controlar a qualidade da fabricação do equipamento.

Faz parte do escopo do fornecimento a entrega de manuais de operação e manutenção dos equipamentos.

Os manuais devem ser escritos em português e devem conter, pelo menos, o seguinte:

- Dados e características técnicas dos equipamentos e acessórios;
- Valores de ensaios e valores indicativos;
- Métodos de trabalho e instrução para colocação em serviço, operação e manutenção;

- Manuseio, içamento da unidade e acessórios e sistemática de conservação;
- Métodos para remoção de partes para inspeção;
- Listas de materiais com marcas, codificação, relação de sub-fornecedores para a unidade, acessórios, peças de reposição e ferramentas especiais;
- Instruções completas de equipamentos auxiliares;
- Desenhos completos do fornecimento.

4.4 CONDIÇÕES DE PROJETO

Os materiais a serem empregados na fabricação dos equipamentos deste fornecimento deverão ser novos, livres de defeitos ou imperfeições e ter composição química e propriedades físicas que melhor se adaptem às finalidades previstas.

Todos os materiais utilizados deverão atender à última revisão das Normas da ABNT ou, onde estas forem omissas, da ASTM, AISI ou DIN.

Poderão ser admitidos materiais fornecidos de acordo com outras normas, desde que a CONTRATADA apresente informações suficientes sobre tais materiais. Em todos os casos, as normas acima citadas servirão de referência.

Materiais, peças e componentes não fornecidos diretamente pela CONTRATADA deverão ser adquiridos de fabricantes de boa reputação e previamente aprovados pela CONTRATANTE. A aprovação destes fabricantes não reduz ou exime a CONTRATADA da responsabilidade do fornecimento.

Todos os parafusos e porcas sujeitas a ajustes, desmontagem, ambientes úmidos ou corrosivos deverão ser fabricados em aço inoxidável ou outro material resistente à corrosão.

Os materiais, peças e seus conjuntos que forem incorporados ao fornecimento deverão ser testados de acordo com a norma correspondente ou, na ausência desta, com o melhor método comercial aplicável.

Se a CONTRATADA desejar empregar materiais de estoque não fabricados especificamente para o equipamento fornecido, deverá ser apresentada evidência satisfatória de que tais materiais estão em conformidade com as exigências aqui mencionadas, caso em que poderão ser dispensados os testes dos referidos materiais. Serão aceitos os relatórios ou certificados de testes de usina, das chapas e perfis.

4.5 CONDIÇÕES GERAIS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM

4.5.1 Generalidades

O padrão técnico da fabricação deverá ser da mais alta qualidade comercial e de acordo com a melhor prática de fabricação.

As peças semelhantes e as sobressalentes deverão ser, sempre que possível, intercambiáveis. A usinagem das peças substituíveis deverá ser precisa e respeitar as dimensões e tolerâncias especificadas, de modo que as peças de reposição feitas pelos desenhos possam ser facilmente instaladas.

4.5.2 Soldas

Para os equipamentos de construção soldada, sujeitos à pressão, a qualificação dos procedimentos de soldagem e dos soldadores deverá ser feita em conformidade com a Norma ABNT MB-262 - "Método para Qualificação dos Processos de Soldagem, de Soldadores e de Operadores" que, em casos de omissão, será complementada pelos requisitos da Seção IX do "ASME - Boiler and Pressure Vessel Code".

Todos os custos e despesas inerentes aos trabalhos de qualificação dos processos e dos soldadores, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

As peças a serem unidas por soldagem deverão ser cortadas nas dimensões adequadas, deverão ter as bordas chanfradas, de acordo com o tipo de junta a ser efetuada. Deverão estar isentas de ferrugem, escama, graxa e outras matérias estranhas, numa faixa de 50 mm, de cada lado, das bordas preparadas para soldagem.

Os eletrodos deverão ser de classe aprovada e de acordo com as especificações da última edição da Norma AWS.

Nas soldas de aço inoxidável com aço-carbono deverão ser utilizados eletrodos de aço inoxidável.

Os eletrodos fornecidos para montagem na obra deverão ser embarcados em recipientes metálicos vedados a vácuo, devidamente marcados com o tipo e dimensão do eletrodo. No Manual de Operação e Manutenção deverão ser indicados os eletrodos a utilizar em cada solda.

4.5.3 Proteção anti-corrosiva

Todas as superfícies dos equipamentos deverão receber os tratamentos relacionados a seguir:

- a) as superfícies a serem embutidas no concreto não receberão qualquer tratamento, devendo estar limpas e isentas de óleo ou graxa.
- b) as superfícies usinadas deverão estar isentas de matérias estranhas e revestidas com proteção anti-corrosiva removível.
- c) as superfícies de contato acabadas deverão ser lavadas com um inibidor de corrosão e revestidas com um anticorrosivo adequado, antes do embarque e protegidas com madeira, se necessário.
- d) pinos e parafusos não montados deverão ser lubrificados e embalados com papel impermeável ou protegidos por outros meios.
- e) as superfícies que não serão pintadas deverão ser recobertas, ou de outro modo protegidas, durante a operação de limpeza e pintura das superfícies contíguas.
- f) as superfícies de aço-carbono, sujeitas à exposição de agentes corrosivos, deverão ser previamente tratadas e pintadas de acordo com as normas técnicas aplicáveis.
- g) as tintas deverão ser adquiridas de Fabricante de comprovada idoneidade e deverão ser aplicadas de acordo com os métodos recomendados e submetidas à aprovação prévia.
- h) as cores das tintas de acabamento serão definidas posteriormente pela CONTRATANTE.
- i) a execução de retoques, após a montagem dos equipamentos na Obra, ficará a cargo da CONTRATADA. Para estes retoques, deverão ser previstos 10% de cada tipo e cor de tinta utilizada, bem como os solventes e catalisadores necessários.

4.6 Pré-montagem

Equipamentos especiais e não padronizados deverão ser pré-montados na Fábrica. Durante a pré-montagem, as partes deverão ser indelevelmente marcadas, para facilitar e orientar a montagem final na Obra.

O controle de qualidade dos equipamentos pré-montados deverá ser feito com auxílio de planilhas, previamente aprovadas, contendo as características e as tolerâncias dimensionais admissíveis.

4.7 Dispositivos de Montagem e Ferramentas Especiais

Deverão ser fornecidos todos os dispositivos necessários à completa montagem dos equipamentos, incluindo olhais, braçadeiras, amarras, etc.

Todas as ferramentas especiais, calibres, chaves e gabaritos, necessários à montagem rápida e correta dos equipamentos e à sua futura manutenção deverão estar incluídas no fornecimento.

4.8 Embalagens para transporte

A CONTRATADA deverá prever e executar todas as embalagens e acondicionamentos necessários para o transporte dos materiais e equipamentos até a Obra, sem danos aos mesmos ou a sua pintura.

Todas as caixas ou embalagens de madeira deverão ser robustas e lacradas com fitas de aço. Deverão estar claramente identificadas e conter informações detalhadas sobre os equipamentos nelas acondicionados.

As partes usinadas, além da proteção contra corrosão, deverão ser cobertas com proteções de madeira. As peças insuficientemente rígidas deverão ser providas de nervuras provisórias.

Todas as peças com roscas, que serão utilizadas em montagens de campo, deverão ser impregnadas de graxa ou envernizadas.

4.9 INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

Este tipo de inspeção consiste na verificação final, qualitativa e quantitativa, através de exame visual e dimensional dos equipamentos fornecidos, dos atestados de procedência de matérias primas e de ensaios e testes de componentes e testes finais.

Para a realização dos testes e inspeção final serão considerados como válidos e únicos aceitos os seguintes documentos:

- Contrato;
- Ordem de Serviço;
- Projeto Executivo aprovado pela CONTRATANTE.

A inspeção que será realizada não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade total sobre o fornecimento.

Independentemente da inspeção de recebimento, a CONTRATADA deve garantir livre acesso de suas instalações à CONTRATANTE para verificar o estágio de fabricação dos equipamentos adquiridos.

Se, durante a inspeção, ficar caracterizado que qualquer unidade não atende aos requisitos especificados e propostos, a CONTRATADA deve executar as necessárias modificações sem quaisquer ônus adicionais para a CONTRATANTE.

5. TERMO DE GARANTIA

A PROPONENTE deve apresentar, junto à proposta, a garantia do sistema que propõe, cujo TERMO deve ser entregue posteriormente com o mesmo.

A garantia deverá se estender por um período mínimo de 18 (dezoito) meses após a emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA ou 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de emissão do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO, devendo prevalecer o que ocorrer primeiro.

A emissão do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO será feita pela CONTRATANTE, atestando que os equipamentos e materiais foram recebidos e instalados em situação considerada de acordo.

A emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA também será feita pela CONTRATANTE, declarando a aceitação definitiva da totalidade do fornecimento e instalações, após a conclusão da operação assistida.

Esta garantia deverá cobrir os defeitos de projeto, fabricação, material, mão de obra, instalação e performance dos equipamentos quando operados e mantidos conforme estabelecido pela CONTRATADA.

Na redação do TERMO DE GARANTIA deve-se considerar que:

- A aprovação do projeto executivo não exime a CONTRATADA de sua completa e total responsabilidade pelo fornecimento e instalação do objeto contratado, tanto em relação à qualidade quanto à performance;
- A aceitação pela CONTRATANTE de qualquer material ou serviço não exime a CONTRATADA de sua total responsabilidade sobre as garantias oferecidas;
- A CONTRATADA garantirá o fornecimento de componentes de reposição pelo prazo de 10 (dez) anos para todo e qualquer reparo ou manutenção do equipamento e acessórios que se fizer necessário.

6. DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA

A PROPONENTE deve incluir, em sua proposta, uma Declaração na qual se compromete em fornecer e instalar os equipamentos e materiais que compõem a Captação Flutuante em estrito acordo com estas especificações.

ErasmO Gomes Santos Junior

Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA 021.302.248-6

Gerente de Projetos

DMAE / GPRO / DESO

Matrícula 3809-1

Protocolo de Assinatura(s)

O documento acima foi proposto para assinatura digital. Para verificar as assinaturas acesse o endereço <http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código de verificação: MYRA-AFWR-635P-ZL3O



O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 25/02/2025 é(são) :

Legenda: ● Aprovada ● Indeterminada ● Pendente

- ERASMO GOMES SANTOS JUNIOR - 13/02/2025 12:52:04 (Certificado Digital)