

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1. OBJETO DE FORNECIMENTO

Estação de Tratamento de água, compacta, com característica modular, pré-fabricada em aço carbono impermeabilizado, aberta, não pressurizada, com capacidade mínima de vazão de 504 m³/h (140 L/s), excluindo o volume de água utilizado nas retro lavagens dos filtros, e atendendo aos limites estabelecidos na Portaria GM/MS 888 4 de maio de 2021 e demais normas aplicáveis em vigor, pertinentes ao objeto da licitação.

O referido equipamento deverá ser dividido em dois módulos com capacidade mínima de vazão de 252 m³/h (70 L/s), compostos por unidades abertas de chegada, de medidor de vazão tipo “Parshall”, de floculação, de decantação, de filtração, bem como todos demais equipamentos e materiais necessários para o adequado funcionamento destas unidades.

Construção de base em concreto armado para assentamento da ETA Compacta conforme projeto básico padrão ofertado pela contratante, o qual deverá ser adequado para as necessidades estruturais da ETA.

A ETA deverá ser capaz de tratar água bruta, com valores de cor mais turbidez igual a 500 NTU, cor aparente de até 200 mg/L Pt/Co, Ferro total até 2,0 mg/L Fe e contar com passarelas e escada com corrimão, que permitam inspeção em todas as unidades do processo.

2. DISPOSIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

A presente especificação técnica refere-se ao fornecimento e montagem da Estação de Tratamento de Água compacta compreendendo transporte, manuseio, instalação, montagem e operação assistida (30 dias) do Sistema de Tratamento de Água, a qual deverá ser composta de unidade convencional, com vazão nominal de 140,00 l/s (cento e quarenta litros por segundo), materiais construtivos em aço carbono impermeabilizado, com as devidas proteções contra as mais variadas condições de esforços mecânicos e/ou ações químicas, decorrentes dos processos operacionais a que será submetido.

O fornecimento da Estação em Aço Carbono impermeabilizado deverá seguir todos os parâmetros de dimensionamento expostos a seguir e as Normas técnicas específicas, com apresentação prévia do Memorial Descritivo para análise da Companhia Ituana de Saneamento - CIS.

A alimentação da água bruta será fornecida diretamente das tubulações de recalque. Deverá ser construída no âmbito desse contrato, uma base de concreto armado para assentamento da ETA Compacta e que deverá ser realizado de acordo com as necessidades das instalações da ETA.

Os parâmetros de eficiência deverão atender a Portaria GM/MS 888 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde para água potável e em condições gerais deverão estar em conformidade com Norma Técnica da ABNT – NBR 12.216 de abril/1992 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público, e a Norma Técnica SABESP – NTS 022 – Elaboração de Projetos – Procedimentos ou outras referências bibliográficas de comprovada aceitabilidade e aplicabilidade.

Estão inclusos as fabricações, transportes, manuseios, instalações, montagens, testes mecânicos, testes hidráulicos, testes elétricos, startup e operação assistida, contemplando: medição de vazão e mistura rápida, distribuição, floculação, decantação, filtração, compressor de ar tipo pistão, dispositivos de automação de válvulas de manobras de descargas de fundo de decantadores e retro lavagens de filtros, iluminação externa da ETA, aterramento de materiais metálicos e equipamentos da ETA, painéis elétricos de comando de (bombas, equipamentos, iluminação e automação de manobras de válvulas), escada e plataformas metálicas para acesso e visualização do processo de tratamento da ETA, e implantação de tubulações de interligações entre as unidades de tratamento.

O sistema deverá apresentar características modulares, e possuir condições simples de montagem e desmontagem.

No Memorial Descritivo apresentado pela CONTRATADA, deverá constar o cronograma completo, sendo apontadas todas as etapas do processo construtivo e de instalação da Estação.

Na impossibilidade de atendimento a certos detalhes das especificações devido a alguma técnica diferente de execução, a CONTRATADA deverá descrever completamente os aspectos que, porventura, apresentem diferenças em relação às especificações, A CONTRATANTE, para que esta avalie e formule parecer aceitando ou não a especificação distinta, desde que em conformidade com o objeto da contratação.

3. MATERIAIS DE FABRICAÇÃO

A ETA será construída em aço carbono impermeabilizado, devendo as chapas fornecidas para sua fabricação serem todas certificadas. Os laudos deverão ser emitidos por empresas certificadoras acreditadas. Todas as soldas estruturais deverão ser scaneadas por ultrassonografia e receberem aplicação de líquido penetrante. Os respectivos relatórios deverão ser apresentados a fiscalização da CIS.

O Memorial Descritivo deverá ser apresentado com os procedimentos de solda e PIT (Plano de inspeção e Testes).

3.1 PINTURAS/ACABAMENTO DE ITENS EM AÇO INOX

Itens fabricados em aço inoxidável deverão ser submetidos ao processo de decapagem de soldas através de gel decapante e todo o corpo do equipamento submetido a lavagem com sabão neutralizante. Havendo a necessidade, posteriormente a esse processo pode-se executar o lixamento através de lixadeira orbital para homogeneizar todo o padrão de tonalidade visual da superfície.

3.2 PINTURAS/ACABAMENTO DE ITENS EM AÇO CARBONO

Todos os itens fabricados em aço carbono devem ser submetidos ao jato abrasivo AS 2^{1/2} (ao metal quase branco) e pintura de fundo e intermediária com epóxi modificado de alta espessura Bi-Componente sendo 2 demãos de 115 micra cada e uma demão de acabamento em poliuretano com espessura de 35 micra.

Espessura total: 265 micra.

Guarda corpos: Cor tipo Amarelo

Passarelas: Cor tipo Preto

Demais componentes estrutura: Cor tipo branco e tipo azul escala Pantone 2925C ou similar

3.3 PINTURAS/ACABAMENTO DE ITENS EM PRFV

Itens fabricados em PRFV (Poliéster Reforçado em Fibra de Vidro) devem possuir barreira para resistência a agentes químicos e a intempéries (chuva, sol, raios UV), e posteriormente pintura de acabamento com uma demão em poliuretano com espessura de 60 micra.

Cor: Cor tipo branco e azul escala Pantone 2925C ou similar

4. INTERLIGAÇÕES CHEGADA DE ÁGUA BRUTA

Os serviços de interligação com a Adutora de Água Bruta, serão efetuados pela Contratante. Deverão ser fornecidos e instalados todos os materiais necessários como peças, conexões, tubos, válvulas etc., para um ponto de interligação próximo a entrada da ETA Compacta.

5. MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO

1 (um) medidor de Vazão do tipo eletromagnético, com saída analógica de 4-20 mA hart, displays integrados ao medidor e ao PCE, com monitoramento de vazão corrente e acumulada no IHM touch screen do PCE a ser fornecido.

Todos os acoplamentos deverão ser flangeados conforme NBR 7675 e todos os suportes serão em PRFV ou Aço inox AISI 304.

6. CALHA PARSHALL

A “Calha Parshall” deverá ser dimensionada para a vazão máxima da estação fornecida, permitindo gradiente de velocidade de 1.050,7 S-1, fabricada em aço carbono, a ser instalada entre a caixa de redução de velocidade de água bruta e a caixa de distribuição, para o processo de tratamento ofertado.

7. DIVISOR DE VAZÃO

Um divisor de vazão em aço carbono impermeabilizado que faça a divisão igualitária de água entre os dois módulos de tratamento.

A seguir será exposto as especificações dos processos por módulo, ou seja, o total será cada unidade duplicada.

8. FLOCULAÇÃO

As águas coaguladas na Calha Parshall deverão ser submetidas ao processo de floculação, em pelo menos três câmaras de floculação e de fundos planos, interligadas em série e dotadas de floculadores do tipo mecânicos de fluxo axial e palhetas inclinadas com variadores de velocidades por conversores de frequência.

Fornecimento e instalação de dois (2) conjuntos – 1 unidade por módulo - de floculação, com 04 câmaras por unidade, em formato retangular e com dimensões especificadas pela Contratada com base na norma NBR 12.216/92, fabricadas em aço carbono, compostas de fundo plano, bocal para escoamento de águas floculadas e bocal para escoamento de descargas de fundo, com área de superfície livre e exposta a fim de facilitar a inspeção e o exame da eficiência do processo-

Os dois (2) equipamentos de floculação mecânica do tipo “Agitador de turbina de fluxo axial e paletas inclinadas”, de dimensões estabelecidas em memorial de cálculo a ser fornecido pela Contratada, deverão ser fabricados em Aço Inoxidável AISI 304 ou 316, com suportes de sustentação em aço carbono revestido com pintura epóxi ,conforme norma Sabesp NTS 346, e fixações em aço inox, moto redutor de baixa rotação e alto fator de potência e proteção IP 55, dispositivo “conversor de frequência” para ajustes de velocidades, acoplamentos deslizantes, eixo de transmissão, rotor de paletas, mancal de apoio de fundo e outros fornecidos em Aço Inoxidável AISI 304 ou 316, com gradientes de velocidades variáveis entre 70 e 10 S⁻¹.

As tubulações para interligações entre as câmaras de floculação, de escoamentos às câmaras de decantação, e as de drenagens de fundos, deverão ser fabricadas em PRFV, com junções flangeadas com norma de furação conforme NBR 7675, de dimensões especificadas, dimensionadas conforme determina a norma NBR 12.216 / 1.992 da ABNT.

As válvulas de manobra das tubulações de escoamento de águas floculadas do sistema de floculação ao sistema de decantação, e de descargas de fundos do sistema de floculação deverão ser de materiais de ferro fundido montadas entre flanges, do tipo borboleta (wafer) com vedações em tipo Neoprene e disco em aço Inox, com acionamento manual por intermédio de alavancas, dimensionadas conforme determina a norma NBR 12.216 / 1.992 da ABNT; preparadas para receberem automações futuras.

Os suportes de sustentação dos floculadores mecânicos e tubulações deverão ser de aço carbono tratados conforme norma Sabesp NTS 346. As fixações mecânicas, os suportes de sustentação dos floculadores mecânicos deverão ser em aço carbono com sistema de pintura conforme a NTS 346 e os suportes das tubulações, deverão ser de Aço Inoxidável AISI 304 ou 316 ou aço carbono galvanizado à fogo. Os acessórios para as montagens das válvulas flangeadas deverão para os elementos de fixação serem em aço carbono galvanizados à fogo ou Aço Inoxidável AISI 304 ou 316 e para as juntas de vedação serem de borracha de tipo Neoprene.

As câmaras de floculação deverão apresentar a maior parte da superfície livre exposta, de modo a facilitar a visualização do processo.

9. DECANTAÇÃO

Fornecimento e instalação de um conjunto de 02 unidades de decantação, sendo uma para cada módulo, com capacidade de vazão mínima de 252 m³/h cada, fabricadas em aço carbono, compostas de fundo trapezoidal, tubulação de distribuição de águas floculadas em sessão transversal da unidade de decantação, módulos de decantação de perfis retangulares em PVC montadas a 60° com comprimento de 1200mm, canaleta de coleta de águas decantadas com vertedores triangulares ajustáveis, bocal para escoamento de águas decantadas e bocal para escoamento de descargas de fundo, com taxa de decantação de 108 m³/m²xdia, velocidade de

escoamento nos vertedores das canaletas de coleta de 2,5 l/s x m de vertedor com área de superfície totalmente livre e exposta para facilitar a inspeção e o exame da eficiência do processo.

Módulos para decantação do tipo “Tubulares”, de dimensões estabelecidas no Memorial Descritivo das unidades de decantação a serem fornecidos pela Contratada, fabricados em PVC, através de perfis tubulares de dimensões retangulares com fixações nas junções do tipo mecânico e em alumínio.

As canaletas de coleta de águas decantadas deverão ser construídas em formato retangular em conformidade com a Norma NBR 12216 de abril/1992, os vertedores deverão ser do tipo triangular ajustável.

As válvulas de manobra a serem instaladas nas tubulações de escoamento de águas decantadas (saídas) das unidades de decantação dos módulos deverão ser do tipo borboleta (wafer) em ferro fundido nodular montadas entre flanges, disco em aço inox e vedações em borracha de tipo Neoprene, acionamento manual por intermédio de redutor e volante, dimensionadas conforme determina a norma NBR 12.216 / 1.992 da ABNT; preparadas para receberem automações futuras.

Válvulas do tipo borboleta (wafer) em ferro fundido nodular para montagens entre flanges, com disco em aço inox e vedações em borracha de tipo Neoprene, com acionamento automatizado por meio de atuador pneumático a ser fornecido pela Contratada, instalado (entre flanges), nas tubulações de escoamento de águas decantadas (entradas) nas unidades de filtração dos módulos do sistema de filtração.

Válvulas do tipo borboleta (wafer) em ferro fundido nodular a serem instalados entre flanges, nas tubulações de escoamento de drenagem de lodos de fundo das unidades de decantação, com disco em aço inox e vedações em borracha de tipo Neoprene, com acionamento automatizado por meio de atuador pneumático.

Circuito para Comando Eletroeletrônico dos Equipamentos de Atuadores Pneumáticos a serem

instalados nas válvulas de manobras de descargas de fundos de decantadores, do tipo “Comando”, comandado por um (CLP) controlador lógico programável que fará com que os equipamentos de atuadores pneumáticos funcionem de forma automatizada e com opção auxiliar para operações de manobras manuais. Permitirá operações em manual e automático por tempo pré-setado, contemplando todos os demais equipamentos de controle, alarmes e segurança como chave geral, disjuntores, contadores, fusíveis, reles térmicos, luz de emergência, sirenes e outros, além de materiais e equipamentos como tubulações, conexões, eletrodutos, cabos, e outros necessários para perfeito funcionamento do Painel de Comando. Faz parte também deste item de fornecimento outros materiais e equipamentos para as interligações entre o Painel de Comando Elétrico e os Equipamentos de Atuadores Pneumáticos.

O Painel de Comando Elétrico para dos Equipamentos de Atuadores Pneumáticos fará permitir um bom funcionamento dos equipamentos de maneira automatizada com opções auxiliares para operações de manobras manuais. Deverá ser instalado dentro da sala de operação situada a uma distância (\leq a 150 metros) do local das instalações dos equipamentos.

Os suportes de sustentação das tubulações, deverão ser de aço carbono galvanizados à fogo e tratados conforme norma SABESP NTS 346 ou em aço inox AISI 304.

As fixações mecânicas das canaletas de coleta de águas decantadas, das placas vertedoras ajustáveis, e dos suportes de sustentação dos módulos de decantação, deverão ser de aço inox. Os acessórios para a montagem das válvulas flangeadas para os elementos de fixação deverão ser fornecidos em aço carbono zincado galvanizado à fogo ou aço inox AISI 304 e para as juntas de vedação em borracha tipo Neoprene.

As câmaras de decantação deverão apresentar a maior parte das superfícies livres expostas, de modo a facilitar a visualização do processo e deverão ser fornecidas em quantidades que atendam a norma NBR 12.216 / 1.992 da ABNT.

Os decantadores devem apresentar saída para descarte de lodo de modo a permitir a interligação a linha de descarte de lodo da ETA já existente, conforme croqui de locação fornecido pela CIS, podendo ser adaptado no Memorial Descritivo.

10. FILTRACÃO

As águas decantadas, serão submetidas ao processo de filtração, em câmaras de filtração de fundos planos com placas de fundos falsos, interligadas em paralelo e dotadas de elementos suporte e filtrantes, canaletas de distribuição de águas decantadas e canaletas de coleta de águas de lavagem.

Fornecimento e instalação de dois (2) conjuntos de unidades de filtração de camada dupla e fluxo ascendente, compostas de placa de fundo falso com bocais de filtração, materiais suporte e filtrantes, canaleta de distribuição de águas decantadas e coleta de águas de retro lavagem, bocais para escoamento de águas filtradas, bocais para escoamento de águas de retro lavagem, com taxa de filtração \leq a $240 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{dia}$, taxa de filtração durante a retro lavagem de $320 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{dia}$, taxa de lavagem de $1080 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{dia}$ e com velocidade de lavagem \geq a $0,75 \text{ m}/\text{min}$ (ajustáveis nos conversores das bombas), com área de superfície totalmente livre e exposta a fim de facilitar a inspeção e o exame da eficiência do processo.

Conjunto de placas de fundo falso do tipo “Planas e Perfuradas”, de dimensões estabelecidas em Memorial a ser fornecido pela Contratada, para instalações dentro de unidades de filtração, com bocais de filtração do tipo crepinas, fabricados em Polipropileno para a vazão de lavagem estabelecida em memoriais de cálculo a serem apresentados.

Conjunto de materiais suporte do tipo “Classificados e Seleccionados”, de dimensões estabelecidas em memorial descritivo com base na Norma NBR 12.216/92 da ABNT, para instalações no interior de unidades de filtração compostos de Pedregulhos (Seixos), Areia e Antracito, com dimensões e granulometria normatizada.

Canaletas de distribuição e coleta de águas de retro lavagem Retangulares Tipo “U para instalações dentro de unidades de filtração.

Válvulas do tipo borboleta (wafer) em ferro fundido nodular para montagem entre flanges, com disco em aço inox e vedações em borracha de tipo Neoprene, com acionamento automatizado por meio de atuador pneumático a ser fornecido pela Contratada de DN 300 mm; a serem instaladas entre flanges nas tubulações de escoamento de águas filtradas das unidades de filtração à caixa de contato e reservação para retro lavagens das unidades de filtração e reservatório existente respectivamente.

Comando Elétrico para os Equipamentos de Atuadores Pneumáticos, acionados por um conjunto de Painel Central de Comando – (PCC), para os equipamentos de atuadores pneumáticos a serem instalados nas válvulas de manobras de retro lavagem, do tipo “Comando”, comandado por um CLP (controlador lógico programável) que fará com que os atuadores pneumáticos funcionem de forma automatizada e com opção auxiliar para operações de manobras manuais. Deverá permitir operações em manual e automático, contemplando todos os demais equipamentos de controles, alarmes e segurança como chave geral, disjuntores, contadores, fusíveis, reles térmicos, luzes de emergência, sirenes e outros, além de outros materiais e equipamentos como tubulações, conexões, eletrodutos, cabos, e outros necessários para perfeito funcionamento do Painel de Comando. Faz parte também deste item de fornecimento, outros materiais e equipamentos para as interligações entre o Painel de Comando Elétrico para os Equipamentos de Atuadores Pneumáticos como tubulações, conexões, eletrodutos, cabos, suportes metálicos e outros necessários para suas perfeitas instalações de interligações. Este Painel de Comando Elétrico para os Equipamentos de Atuadores Pneumáticos deverá permitir um bom funcionamento dos equipamentos de maneira automatizada, permitindo opções auxiliares para operações de manobras manuais. Será instalado dentro da sala de operação situada a uma distância \leq a 150 metros do local das instalações dos equipamentos.

10.1. RECALQUE DE RETRO LAVAGEM

Fornecimento e instalação de dois (2) conjuntos sendo (1+1R) de unidades de bombeamento para as operações de retro lavagem de filtros do tipo “Centrífugos de Eixo Horizontal”, $Q=285\text{m}^3/\text{h}$, composto de tubulações de sucção e recalque e todas as conexões, válvulas gaveta e retenções, materiais e acessórios necessários para suas instalações.

Painel Elétrico de Comando dos Equipamentos de Bombeamento para Retro Lavagem de Filtros, comandado por um Painel Central de Comando, a serem instalados dentro da casa de bombas, do tipo “Comando”, comandado por um CLP (controlador lógico programável) que fará com que os equipamentos de bombeamento para retro lavagem de filtros funcionem de forma automatizada e com opção auxiliar para operações de manobras manuais.

11. PLATAFORMA PARA MOVIMENTAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DO PROCESSO

Para o acesso as unidades de tratamento, deverão ser fornecidas e instaladas escadas com corrimão e passarelas de acesso sobre as unidades de tratamento de água, com guarda – corpo conforme norma SABESP NTS 282, em toda a extensão do sistema instalado, para que se tenha visualização, com segurança, das etapas do tratamento, bem como acesso aos acionamentos hidráulicos, mecânicos e outros, para efeito de manutenção. Para acessos de acionamentos hidráulicos pela plataforma (parte superior), devem ser previstas aberturas adequadas e protegidas nas passarelas.

As passarelas a serem construídas deverão se prolongar e dar acesso até à Calha Parshall e aos pontos de dosagem de produtos químicos instalados na mesma.

A plataforma de acesso deverá ser em aço carbono impermeabilizado em chapas corrugadas, com pedestais, passadiços, guarda-corpos, escada e corrimãos fabricados em vigas, tubos e chapas revestidas com gel coat ou pintura epóxi conforme norma regulamentadora 12 e norma SABESP NTS 346.

12. BASE PARA ASSENTAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

A CONTRATANTE apresenta o Projeto Básico da base de concreto armado, o qual deverá ser adequado conforme o caso, de acordo com as necessidades estruturais das instalações da ETA. Os módulos deverão ser apoiados em lençóis de borracha com espessura mínima de 5 mm para absorção das imperfeições do piso por ventura existentes nas bases.

13. ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Será aproveitado as instalações existentes de armazenamento, instrumentação de dosagem química e diques de contenção. A Contratante ficará responsável por instalar as tubulações necessárias para dosagem dos produtos químicos das bombas dosadoras até os pontos previstos no Memorial Descritivo.

14. COMPRESSORES

Fornecimento de 01 (um) compressor de ar sendo, do tipo pistão atendendo as normas vigentes com reservatório, proteções e amortecedor.

Fornecimento de 01 (um) secador de ar, para ser instalado em série com o compressor, para garantirem a qualidade do ar comprimido e o bom funcionamento dos elementos pneumáticos de toda a instalação.

15. MATERIAIS CONSTRUTIVOS TUBULAÇÕES E PEÇAS

Todas as tubulações deverão ser em aço carbono, junções com conexões soldadas e junções com válvulas, tanques e bombas através de flanges conforme norma ANSI B16.5, classe 150 Libras e suportes tipo berço de apoio, com sapata fixa ao piso.

Todas as peças, materiais e equipamentos deverão seguir as Normas da ABNT e Normas Técnicas da SABESP.

16. QUADRO DE COMANDO E CONTROLE GERAL DA ESTAÇÃO

Fornecimento e instalação de uma (1) unidade de Painel de Comando e Controle Geral da Estação, composta por CLP atendendo a norma IEC 61131-3 controlador lógico programável, a fim de controlar e receber todas as informações da ETA. Esta unidade integrará todos os comandos e leituras dos processos da ETA e monitoramento da vazão de entrada de água bruta, na caixa de chegada a ser fornecida.

17. SISTEMA SPDA E ATERRAMENTO

Fornecimento e instalação de sistema de aterramento e SPDA para a ETA, conforme Memorial Descritivo a ser fornecido, com laudo e ART, em conformidade com as normas vigentes NR10 e NBR 5419.

O sistema de SPDA e Aterramento a ser fornecido será composto por elementos usuais como postes metálicos galvanizados à fogo com captadores do tipo Franklin, para-raios e cabeamentos em cobre nu normatizado, distribuídos na área de implantação da ETA e fixados na plataforma metálica de visualização e operação do sistema de tratamento considerados como descidas naturais.

18. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA

Fornecimento e instalação de um (1) sistema de iluminação externa com luminárias de LED instaladas em postes de aço galvanizado à fogo conforme NBR 6323, distribuídos na área de implantação da ETA Compacta e fixados na plataforma de visualização e operação do sistema de tratamento (em torno de 8 pontos de iluminação), com materiais e equipamentos elétricos de iluminação como postes, luminárias, lâmpadas, relés fotoelétricos, suportes e outros, que farão parte de uma única unidade de instalação.

O sistema de iluminação com nível de iluminamento homogêneo deve ser adequado e suficiente para atender à NR-12 em toda a área da ETA a ser instalada. O comando de Iluminação será por meio de fotocélula, com possibilidade de operação também em manual, com circuitos divididos conforme Memorial Descritivo a ser fornecido pela Contratada.

O circuito de Iluminação estará integrado ao Quadro Elétrico de Comando Central, sendo possível operar via botoeira identificada e localizada na porta desse quadro.

19. ENTRADA DE ENERGIA

A Contratada deverá efetuar levantamento de carga dos equipamentos a serem instalados na ETA Compacta e apresentar à Companhia Ituana de Saneamento, no Memorial Descritivo, de modo que possa ser fornecido o ponto para conexão de energia.

20. INFORMAÇÕES E MATERIAIS INCLUSOS NO PROCESSO

Deverão ser fornecidos pela Contratada:

- Informações completas sobre o processo de tratamento, com memoriais descritivos e de cálculo da Estação;
- Memorial Descritivo das obras civis e de fabricação e instalação dos equipamentos;
- Serviços de montagem eletromecânica de todos os equipamentos e componentes; Tubulações de interligação entre as unidades de tratamento;
- Transporte, carga e descarga de materiais e equipamentos;
- Iluminação externa;
- Memoriais de cálculo de todas as fases do sistema de tratamento, bem como das interligações entre essas fases, para evitarmos velocidades não condizentes com os parâmetros que devem ser adotados;
- Fornecimento dos desenhos de arranjo e detalhamento de todas as fases do sistema de tratamento;
- Materiais construtivos com dimensões adequadas ao processo de tratamento;
- Materiais, equipamentos, tubulações, válvulas, registros etc., que deverão ser utilizados no processo, com os manuais técnicos de montagem, manutenção e operação, em língua portuguesa;
- Curvas de calibração dos floculadores para adequação as necessidades de alteração de qualidade da água;
- Fornecimento e instalação de todas as tubulações e demais acessórios para o sistema de descarga e drenagens da área de tratamento;
- Manual de operação e manutenção das fases do processo de tratamento de água, em português;

- Desenhos das fases do processo de tratamento de água, para visualização, em corte, de todos os detalhes que influem na operação da ETA;
- Projeto tipo “*As Built*”;
- *Data Book* de todos os equipamentos integrantes da ETA.

21. RESPONSABILIDADES DO FORNECEDOR

A fabricação da ETA deverá ser de acordo com as normas vigentes, empregando métodos com materiais de boa qualidade e de forma segura. Antes do embarque deverá ser feito o devido acabamento, ficando a cargo da fornecedora e montadora a pintura de retoque no campo, se for necessária.

Deverão ser procedidas proteções e/ou embalagem nas partes, equipamentos e componentes, que assim o requerem para transporte seguro das unidades, materiais e componentes até a sede da Companhia Ituana de Saneamento, incluindo a descarga, controle de segurança na estocagem ou armazenamento de todas as unidades, materiais e demais equipamentos, correspondentes à montagem da referida ETA.

Instalação das unidades pré-fabricadas nas bases de operação e execução de todas as interligações entre as fases do processo de tratamento, fornecimento e instalação dos materiais filtrantes nas unidades correspondentes; Fornecimento e instalação de dispositivos complementares como válvulas, tubulações, conexões e demais componentes, adequadamente dimensionados para a vazão requerida e velocidade exigidas aos parâmetros hidráulicos da unidade de tratamento.

Instalação de passarela com guarda-corpo, com materiais adequados e escada com corrimão, para acesso às unidades do tratamento, com aplicações de coberturas anticorrosivas, e demais aplicações com a finalidade de proteger todos os materiais.

Pintura, proteções, acabamentos internos e externos dos componentes e materiais que fazem parte do conjunto, deverão ter a preparação das superfícies, proteções, condizentes com as áreas em que serão instaladas, lembrando que as pinturas das áreas em contato com a água a tratar,

não poderão ser tóxicas.

Supervisões técnicas e mãos de obra para instalação de toda a ETA, bem como de todos os componentes complementares; Acompanhamento de teste hidrostático, instruções de operação e manutenção; Start-up da instalação, com execução de testes operacionais e treinamento dos operadores indicados pela CIS; Manual de operação e manutenção da ETA.

22. INSPECÃO E TESTES EM FÁBRICA

O objeto do fornecimento poderá ser inspecionado e aprovado pela Companhia Ituana de Saneamento ou representante por ela credenciada, antes da entrega definitiva para a montagem no campo e teste de pré-operação.

Nesse caso, a CIS deverá ser informada com antecedência mínima de 15 (quinze) dias úteis, para inspeção visual e dimensional das unidades e componentes que fazem parte deste fornecimento, logicamente tendo em mãos todos os memoriais descritivos e de cálculo.

23. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Deverão ser fixadas nos costados das unidades de tratamento, placas de identificação, contendo os principais dados dimensionais e de operação. As placas devem ser fixadas por soldagem e laminada ou fundida em metal não sujeito à corrosão atmosférica.

24. MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Deverá ser fornecida, em duas vias físicas, e uma via eletrônica, o manual de instalação, operação e manutenção, em português, das unidades de tratamento e de todos os componentes constantes em sua área, descrevendo as características hidráulicas e a rotina operacional e de manutenção.

Deverá conter dados técnicos, catálogos, desenhos e demais informações que permitam um melhor entendimento dos materiais e componentes instalados, bem como do processo. Deverá ainda ressaltar as unidades a serem observadas pela operação, no que diz respeito a sua

manutenção e prevenção contra as agressões físicas e/ou químicas. Deverá ser claro, objetivo e de fácil compreensão, pois objetiva ser utilizado pela unidade operacional.

Seu conteúdo deverá abordar, no mínimo, os seguintes itens:

- Descrição detalhada da concepção do sistema;
- Fluxograma dos processos e descrição das unidades operacionais; Instruções detalhadas para as partidas iniciais das unidades;
- Operação das unidades constituintes, indicando ações necessárias ao bom desenvolvimento e rendimento das unidades componentes;
- Manutenção preditiva e preventiva das unidades componentes;
- Unidades necessárias para manutenção da segurança e higiene do trabalho.

25. RECEBIMENTO

Os equipamentos, materiais e componentes deverão ser protegidos contra possíveis danos durante o transporte.

Deverão ser acompanhados de uma listagem com identificação de todos os itens.

26. ASSISTÊNCIA TÉCNICA A SER FORNECIDA

A CONTRATADA deverá garantir a Assistência Técnica, para todos os materiais, equipamentos e componentes da Estação de Tratamento de Água (ETA) a ser adquirida.

27. TERMO DE GARANTIA

Para a Estação de Tratamento de Água (ETA), com todos os materiais, equipamentos e componentes que dela fazem parte integrante, é exigido garantia pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses a contar da data de início de operação e sob as condições de serviço indicadas anteriormente.

A CONTRATADA deverá apresentar Termo de Garantia, assinado por responsável legal, dentro do prazo de operação assistida. Durante o período desta garantia, as peças defeituosas, terão a substituição gratuita, salvo em decorrência da manutenção inadequada, avarias ou desgastes decorrentes de negligência ou imperícia dos operadores.

Casos os danos sejam irreparáveis, A CONTRATADA estará obrigada a substituir a Estação de Tratamento de Água (ETA), afetada, por outra, inteiramente nova, sem qualquer ônus para a CIS e para a qual deverá haver uma garantia idêntica à anterior.

28. OPERAÇÃO ASSISTIDA

A operação assistida será iniciada após o “start-up” da ETA, sendo efetuada com o acompanhamento e em conjunto com os operadores e técnicos da CIS. Durante a operação assistida, a Contratada deve providenciar pelo prazo de 30 dias, um operador ou mais operadores, em regime de turno diário de 8 horas por dia e 7 dias por semana, que permitam a execução das tarefas de rotina pertencentes à ETA.

A Contratada deve providenciar a supervisão de um técnico responsável pelos serviços de operação assistida, com comprovada experiência na área de tratamento de água, apto a esclarecer quaisquer dúvidas eventualmente levantadas pelos operadores da CIS, em relação à ETA fornecida.

Elaboração de um programa de monitoramento, composto por campanhas regulares de amostragens e análises físico-químicas que objetivarão comprovar o rendimento ou desempenho da Estação de Tratamento de Água em cumprimento à Portaria GM/MS 888 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde. As análises serão executadas pela CIS.

Todas as anomalias, falhas e interrupções, deverão ser anotadas, com data e horário destes eventos. Durante o período da operação assistida, a contratada deve manter no local uma equipe para atendimento de manutenção e correção de eventuais problemas. Caso qualquer componente da ETA, incluindo equipamentos, válvulas, painéis etc., apresente defeito, a substituição necessária deve ser feita antes da aceitação final, sem qualquer ônus financeiro ou administrativo para a CIS.

Até a aceitação final, o fornecedor deve se responsabilizar por manutenções corretivas dos materiais, equipamentos e componentes da ETA, durante os 7 dias da semana, podendo ser

manutenção de plantão, de modo a não causar o comprometimento do abastecimento. Esta equipe deverá ser contatada imediatamente a qualquer horário e dia e ser capaz de atender a qualquer chamado em menos de 4 horas, após ser comunicada.

29. PRAZO DE ENTREGA

A entrega e instalação completa da ETA com tanques, equipamentos e demais itens necessários para operação da estação, juntamente com a execução do start-up e operação assistida, não deverão ser superiores aos prazos estipulados no cronograma e termo de referência.

30. LOCAL DE ENTREGA

Todos os materiais, objeto do fornecimento, deverão ser entregues na sede da Companhia Ituana de Saneamento, Estação de Tratamento de Água Rancho Grande, situada na Rua Bartira, nº 300/A, Vila Leis, Itu/SP, CEP: 13.309-210.