

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 16.3.0.16
ASSUNTO			
ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO			

1. OBJETIVO

Especificação básica referente aos dados, condições e exigências necessárias para apresentação de proposta e fornecimento de *ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO*:

 Percolador *Aerado Submerso* *Anaeróbio*

Para compor o meio filtrante a ser instalado em estação de tratamento, assim como serviços e acessórios.

1.1 CÓDIGO DE REFERÊNCIA USMA:

DESCRIMINAÇÃO:
ENCHIMENTO RANDÔMICO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO AERADO SUBMERSO

CÓDIGO DO MATERIAL:

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os enchimentos plásticos para filtros biológicos de tratamento de esgoto sanitário destinam-se na remoção da matéria carbonácea do processo, apresentando altas taxas de eficiências, devido à possibilidade de conhecer e utilizar toda a área superficial interna e externa da estrutura que compõe o meio filtrante.

O esgoto lançado sobre o enchimento penetra através das aberturas dos canais por onde percola homogeneamente em todo o interior do bloco proporcionando uma distribuição uniforme de alimento e oxigênio às populações microbianas aderidas ao enchimento.

Os blocos são inseridos no interior do filtro de maneira a ocupar todo volume disponível, onde o modelo escolhido deve ser ajustado à aplicação de maneira a fornecer um espaço suficiente para a aderência do biofilme, com área superficial adequada ao dimensionamento.

A distribuição e o meio filtrante devem garantir uma percolação homogênea em todo o volume útil do filtro biológico, evitando zonas mortas ou queda do fluxo hidráulico buscando o tempo de detenção hidráulico adequado ao projeto, visto que isto está relacionado diretamente à eficiência do processo.

O volume do enchimento determinado em projeto deve ser fornecido com apresentação da quantidade aproximada de blocos cuja capacidade de resistência deverá ser adequada para suportar as cargas normalmente esperadas que ocorrerão durante a operação.

Na fabricação dos enchimentos devem ser aplicados materiais com altos requisitos de qualidade, com componentes que incluem aditivos de proteção UV, proporcionando resistência contra a podridão, fungos e a maioria dos químicos normalmente encontrados em esgotos domésticos.

Todos os itens de fornecimento e funcionamento devem estar em conformidades com as normas específicas de cada país aplicáveis.

O sistema deverá cumprir os requisitos desta especificação, principalmente em relação à escolha adequada do modelo para as vazões e cargas do processo. O fornecedor fica responsável pelo cumprimento da eficiência e desempenho solicitados, conforme os dados de projeto informados, e considerando operação e processos de manutenções adequados.

3. ESCOPO DE FORNECIMENTO

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 16.3.0.16
ASSUNTO			
ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO			

Deve fazer parte do escopo de fornecimento:

- Enchimento Plástico Randômico, conforme dados desta especificação técnica;
- Serviço de transporte, montagem, testes e ajustes;
- Garantia, assistência técnica e treinamento;
- Fornecimento de toda a mão de obra especializada, materiais, ferramentas e equipamentos de apoio necessários para desenvolver todos os trabalhos relacionados ao empreendimento;
- Fornecimento de relatórios do acompanhamento dos testes, da pré-operação e da operação assistida;
- Fornecimento de todos os materiais, listados ou não, que garantam o pleno funcionamento do sistema.

4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

4.1 Dados do Sistema

- Fluído:
- Vazão Máxima: L/s (2045)
- Carga de DBO Afluente: mg/L (2045)

4.2 Dimensões do FBP

- Número de unidades: un
- Diâmetro Interno: x m
- Altura do Enchimento Plástico: m
- Altura Livre acima do enchimento: m
- Altura do Fundo Falso e Apoio: m
- Volume do Enchimento por fitro: m³
- Altura total do FBP: m

4.3 Dados Técnicos do Enchimento

- Material:
- Área Superficial protegida: \geq m² / m³
- Área Superficial específica: \geq m² / m³

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 16.3.0.16
ASSUNTO			
ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO			

- Índice de Vazios: > %

- Temperatura Max. de operação: °C;

- Tamanho nominal (peça): mm;

- Observações:

Devido à carga de DBO afluente ao filtro, à produção de biomassa e à exigência em termos de qualidade do efluente tratado, deve ser utilizado um enchimento randômico que proporcione uma abertura adequada para a percolação de líquido e sólidos, e a maior área superficial para a fixação de biomassa, sempre minimizando o potencial de geração de pontos de colmatação, pela eventualidade de que a frequência e ou duração dos procedimentos de manutenção não venham a ser seguidos, por qualquer motivo.

4.4 Eficiência do Sistema

- Concentração DBO efluente FAS (mg/l): \geq mg/L

- Remoção requerida: \geq %

4.5 Intervenções e Infraestrutura

A contratante deverá disponibilizar um local próximo aos filtros, com instalação de uma infraestrutura temporária para o armazenamento do enchimento randômico. A infraestrutura deverá possuir área coberta para proteção à exposição solar direta e intempérie e proteção e vigilância contra atos de vandalismo.

4.6 Mão de Obra

O fornecedor do sistema é responsável pelo fornecimento de mão de obra especializada para realizar a instalação e ajustes de todos os equipamentos e materiais previstos em projeto.

5. TREINAMENTO

Deverá ser fornecido treinamento de manutenção e operação do sistema fornecido. Cada módulo (“operação” e “manutenção”) deverá possuir uma carga horária mínima de 6 horas, para uma equipe da Sanepar de no mínimo cinco pessoas. O treinamento deve ser realizado em campo, juntamente com a start-up dos equipamentos e sistemas fornecidos. Tal treinamento será agendado pelas unidades de obras (GPO's) responsáveis pelo empreendimento em questão.

6. INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, AJUSTES E OPERAÇÃO ASSISTIDA

6.1 Transporte, Instalação e Ajustes

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 16.3.0.16
ASSUNTO			
ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO			

A fabricante deve realizar o transporte e instalação dos blocos estruturados, assim como realizar os ajustes e testes necessários e colocação em operação.

A execução destes serviços por terceiros é autorizada somente com a supervisão de um representante técnico da fabricante, sendo necessária a emissão, por parte da mesma, de documento de aprovação dos serviços prestados.

6.2 Pré-Operação

Aplicável
 Sim Não

Após a instalação e start-up do filtro, o fornecedor deverá realizar a pré-operação do sistema, operando com sua própria equipe por um período mínimo de 5 (cinco) dias corridos. A pré-operação do sistema deve ocorrer apenas após a finalização e entrega de todas as obras existentes na estação de tratamento, a fim de se garantir a operação do sistema fornecido. Neste período inicial, o fornecedor deve se responsabilizar pelos ajustes, testes, consumo de materiais e funcionamento correto do sistema, assim como todos os custos associados. Durante os 5 (cinco) dias de pré-operação, é responsabilidade do fabricante emitir à Sanepar relatórios diários sobre a eficiência do mesmo, informando:

- Concentração de DBO efluente na saída do filtro.
- Percentual de remoção.
- Manutenções, ajustes e testes realizados no período.

6.3 Operação Assistida

Aplicável
 Sim Não

Somente após 60 (sessenta) dias do start-up do filtro biológico (prazo de espera para desenvolver o biofilme), o fornecedor deverá prestar serviço de operação assistida por um período de 30 (trinta) dias corridos. Uma equipe composta de no mínimo dois empregados do fornecedor deverão estar presentes no local de instalação do sistema, a fim de prestar assistência às equipes da Sanepar nos ajustes, configurações, manutenções e quaisquer outros problemas e situações ocorrentes na operação do equipamento fornecido, assim como supervisão, orientação e correção dos procedimentos de trabalho.

A equipe do fornecedor deverá estar presente no local de instalação, no mesmo período de trabalho diurno das equipes da Sanepar (entre 8h00m e 18h00m), mantendo-se disponível no período de 24h por dia para eventuais necessidades.

A equipe do fornecedor deve possuir treinamento e conhecimentos técnicos completos sobre o sistema e equipamentos que o compõe, a fim de auxiliar as equipes da Sanepar em qualquer situação ocorrente no mesmo.

7. GARANTIA

O fabricante deverá garantir que todos os itens fornecidos são construídos conforme as especificações, são novos e da melhor qualidade, isentos de erros, vícios ou defeitos de concepção ou projeto, vícios ou defeitos de fabricação ou de matéria-prima, têm as dimensões e capacidades suficientes, bem como, são constituídos de materiais adequados ao atendimento, sob todos os aspectos das condições de operação e oferecem desempenho plenamente satisfatório.

O tempo de vigência da garantia do sistema e dos equipamentos deve ser de no mínimo 12 (doze) meses após o início do seu funcionamento, ou 24 (vinte e quatro) meses após a entrega, o que ocorrer primeiro. Equipamentos contidos no sistema que possuem período de garantia individual devem atender o período mínimo exigido ou o período fornecido pelo fabricante caso o mesmo seja superior.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 16.3.0.16
ASSUNTO			
ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO			

O fabricante deve se obrigar a dar assistência técnica que se fizer necessária, bem como, satisfazer plenamente as condições da proposta, efetuando às suas exclusivas expensas as alterações, os reparos, as substituições, as reposições e os consertos (inclusive despesas de frete e seguro) de todo e qualquer material que dentro do período de vigência apresentar anomalias, vícios ou defeitos decorrentes de matéria-prima empregada em sua produção e/ou decorrentes de erros de concepção de projeto e/ou fabricação, assim como o não cumprimento de metas de desempenho e eficiência definidas nesta especificação e nos demais documentos que a compõe.

Em casos de emergência a Sanepar se reserva o direito de efetuar consertos em equipamentos em garantia. Para tanto, o fabricante será comunicado com antecedência de 24 horas para enviar seu representante a fim de acompanhar os trabalhos. A Sanepar deverá ser ressarcida tanto em despesas de mão de obra como material. O não comparecimento de representante do fornecedor implicará no aceite das despesas por ventura reivindicadas pela Sanepar. A garantia deverá englobar inclusive rolamentos. A garantia de fornecimento de peças de reposição será de no mínimo 10 anos.

O fabricante deve fixar no(s) equipamento(s), em local facilmente visível, plaquetas em AISI 316 de dimensão 50x30mm informando a razão social e o término da validade da garantia.

8. ANÁLISE DE DOCUMENTOS

8.1 Avaliação

Na fase definida no Edital de Licitação ou após a definição da empreiteira vencedora, conforme a modalidade de licitação, deve ser apresentada "proposta técnica", para aprovação de fornecimento, contendo todas as características técnicas descritas das especificações do projeto, fabricação, materiais e dimensões previstas nesta especificação, assim como normas técnicas e ensaios a serem realizados.

Devem ser citados claramente como "ALTERNATIVA" ou "DESVIO" todas as características que não atendam a especificação, apresentando justificativa.

Devem ser indicados os códigos de produtos e materiais padrões, porém deve-se explicar os seus significados.

Devem ser indicadas as condições de garantia e assistência técnica para montagem.

A proposta técnica deverá ser assinada pelo responsável técnico habilitado, indicando nome e número de registro no CREA.

As propostas que não forem suficientemente esclarecidas tecnicamente poderão ser reprovadas a critério da Sanepar por insuficiência de dados.

Deverão ser realizadas, no mínimo, 03 (três) e no máximo 05 (cinco) reuniões de projeto para apresentação do sistema proposto, assim como solicitações de adequações e modificações por parte da Sanepar, sendo: primeira para apresentação do escopo e sistema com o fluxograma; segunda para apresentação dos desenhos técnicos dos equipamentos e instalação, assim como propostas técnicas dos equipamentos; terceira para pendências e solicitações de adequação e modificação. As reuniões serão realizadas com intervalos de no máximo 30 (trinta) dias corridos entre as mesmas para atendimento das exigências, modificações e adequações solicitadas. A Sanepar possuirá 15 (quinze) dias corridos para realizar a avaliação dos materiais apresentados. A aprovação do projeto executivo dos equipamentos, do projeto de instalação e fluxograma instrumentado ao final das reuniões é condição obrigatória para a continuidade da avaliação e aprovação dos demais itens do escopo de fornecimento, sendo que a Sanepar se reserva o direito de recusa e reprovação do proponente no caso do não atendimento aos requisitos de especificação e projeto.

8.2 Aprovação

Devem ser fornecidos todos os desenhos relativos ao projeto, instalação e peças utilizadas (projeto elétrico, mecânico, fluxograma instrumentado e comunicação/integração ao sistema existente), assim como

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	EB 16.3.0.16
ASSUNTO			
ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO			

quadro com a lista de peças e materiais. Todos serão submetidos à avaliação da Sanepar, sendo autorizado o fornecimento somente após a aprovação de todos os documentos solicitados.

Todos os documentos avaliados e aprovados deverão ser entregues à Sanepar em duas vias impressas e uma cópia digital.

Todos os equipamentos devem ser testados em fábrica na presença de 02 profissionais do corpo técnico da Sanepar, sendo necessária a aprovação dos testes para liberação do envio. Todos os custos associados deverão estar inclusos no fornecimento do sistema e equipamentos.

8.3 Fornecimento

Devem ser fornecidos manuais técnicos de instalação, operação (manual descritivo operacional) e manutenção do sistema a ser fornecido.

Devem ser fornecidos os certificados de todos os materiais utilizados.

Devem ser fornecidos todos os laudos e relatórios de instalação, testes e inspeção realizados no equipamento.

Devem ser fornecidos todos os desenhos relativos ao projeto, instalação e peças utilizadas, assim como quadro resumido com a lista de peças e materiais.

Devem ser fornecidos todos os certificados de garantia do sistema e dos equipamentos que o compõe.

Deve ser fornecida ART do sistema e equipamentos que o compõe, em nome do Engenheiro responsável técnico habilitado.

O Data Book do sistema e dos equipamentos que o compõe deve ser fornecido em duas vias impressas e uma cópia digital, sendo possível o escaneamento de documentos internos que não possuam versão digital. Deve conter todos os documentos solicitados e também aqueles de interesse da Sanepar, que possam ser solicitados, e do fabricante.

Obs.: Todos os custos relativos às inspeções, visitas, reuniões, documentos e testes devem estar inclusos no preço do sistema e equipamentos.

10 RESPONSÁVEL(EIS) PELA ESPECIFICAÇÃO BÁSICA

Especificação elaborada por:

Nome: Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva
Crea: CFT/CRT04 02922106985
GPES
Telefone: (45)2101-2211

Preenchimento realizado por.:

Nome:
Gerência:
CREA:
Telefone:

Gestor da especificação:

Nome:
Gerência:
CREA:
Telefone:

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/			EB 16.3.0.16
ASSUNTO			
ENCHIMENTO ESTRUTURADO PLÁSTICO PARA FILTRO BIOLÓGICO			

Tabela 01 – Controle de revisões.

Rev	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação
a	20/04/2023	Emissão inicial.	Eng Joziel Felix CREA 161.286/D	GPES
b	13/07/2023	Alteração de áreas preenchíveis da especificação para caixas de texto, mudança dos números de referência no controle de revisões para letras e correções ortográficas.	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES