

MANUAL DE INSTALAÇÃO

ESTAÇÕES COMPACTAS FORTLEV
PARA TRATAMENTO DE ESGOTO DOMILIAR



FORTLEV®

www.fortlev.com.br

MANUAL DE INSTALAÇÃO

ESTAÇÕES COMPACTAS FORTLEV
PARA TRATAMENTO DE ESGOTO DOMICILIAR



Reator Anaeróbio

Fossa Séptica

Filtro Anaeróbio



Sumário

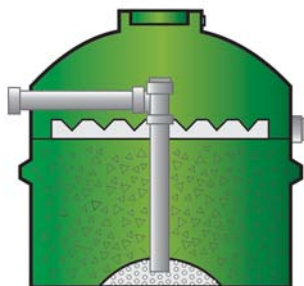
Apresentação.....	3
Introdução.....	4
Transporte e Carregamento	5
Tipos de equipamentos.....	6
Fossa Séptica.....	6
Filtro Anaeróbio.....	7
Reator Anaeróbio.....	8
Características.....	9
Contribuições	10
Aplicações	11
Dimensões.....	13
Diâmetro e profundidade de escavação.....	14
Instalação do equipamento	15
Conexões e cuidados com as tubulações.....	16
Verificação da possibilidade de vazamentos.....	17
Aterramento dos equipamentos.....	18
Compactação do aterramento	19
Limpeza dos equipamentos	20
Opcionais.....	21
Recomendações Gerais.....	22
Atendimento ao cliente	23

Apresentação

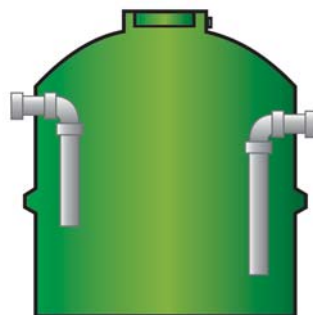
As Estações Compactas Fortlev para Tratamento de Esgoto Domiciliar (EFTE) são ideais para atender às necessidades da população e do meio ambiente. Feitos para atender o tratamento de esgoto domiciliar de uma residência padrão, os equipamentos ajudam a combater a contaminação das águas contribuindo com a proteção do meio ambiente e evitando os surtos epidêmicos que podem surgir por uma má disposição das águas residuais de assentamentos humanos. É uma maneira prática e sustentável de melhorar a qualidade de vida dos usuários.



Reator Anaeróbio



Filtro Anaeróbio



Fossa Séptica

O objetivo da FORTLEV é oferecer uma solução ambiental desenvolvida com tecnologia que atenda às exigências das normas. Por isso, os produtos são inovadores e trazem para o consumidor qualidade e a certeza da melhor escolha.

A instalação dos equipamentos é indicada nas seguintes situações:

- Em lugares onde não exista rede de coleta de esgoto
- Nos empreendimentos não contemplados por ETE municipal
- Para substituir as fossas sépticas negras de concreto
- Para complementar os sistemas existentes que não tem a eficiência exigida pelas leis ambientais.



Introdução

O trabalho da FORTLEV é dar continuidade às políticas de proteção da natureza, através do desenvolvimento de produtos focados no cumprimento das normas ambientais e de qualidade, revolucionando o conceito e a eficiência do tratamento do esgoto domiciliar.

Os equipamentos da linha de saneamento FORTLEV foram projetados pensando na simplicidade da instalação e manutenção – todos os produtos são econômicos, leves, fáceis de transportar, fáceis de instalar e pré-montados desde a fábrica, favorecendo a instalação.

Este manual é um documento simples, de fácil leitura e tem como objetivo oferecer um guia claro que permita realizar o transporte, a instalação e manutenção das Estações Compactas FORTLEV para Tratamento de Esgoto Domiciliar (EFTE) de uma forma correta. O profissional habilitado responsável pela obra deve solicitar a todo pessoal envolvido na instalação do equipamento, que leiam integralmente este manual.



Transporte e Carregamento

O transporte dos equipamentos da FORTLEV deve ser realizado de maneira segura para não causar danos que possam afetar o seu funcionamento e desempenho.

Para Transportar o equipamento no caminhão observe os seguintes cuidados:

- O equipamento deve estar calçado com material que evite choques, tais como pneu, borracha, espuma e amarrado com cordas;
- As tubulações e válvulas externas, se existentes, devem estar protegidas de possíveis esforços que possam quebrá-las ou possibilitar vazamentos.

Cuidados ao descarregar o equipamento:

- Retirar o equipamento de forma que ele não sofra impactos. Para equipamentos de grandes dimensões é aconselhável o uso de sistema de roldanas ou guindaste. Em qualquer caso o procedimento deve ser coordenado por um profissional habilitado;
- Nunca role o equipamento;
- Cuidado para que não ocorra a queda do equipamento ao descarregar;
- Enquanto o equipamento não é instalado, evite deixá-lo em locais instáveis;
- Calce o equipamento e não o coloque em terreno com declive acentuado;
- Não o coloque em local onde este possa ser danificado por curiosos ou roubado;
- Transporte os equipamentos pelas aberturas laterais (Filtro e Fossa).

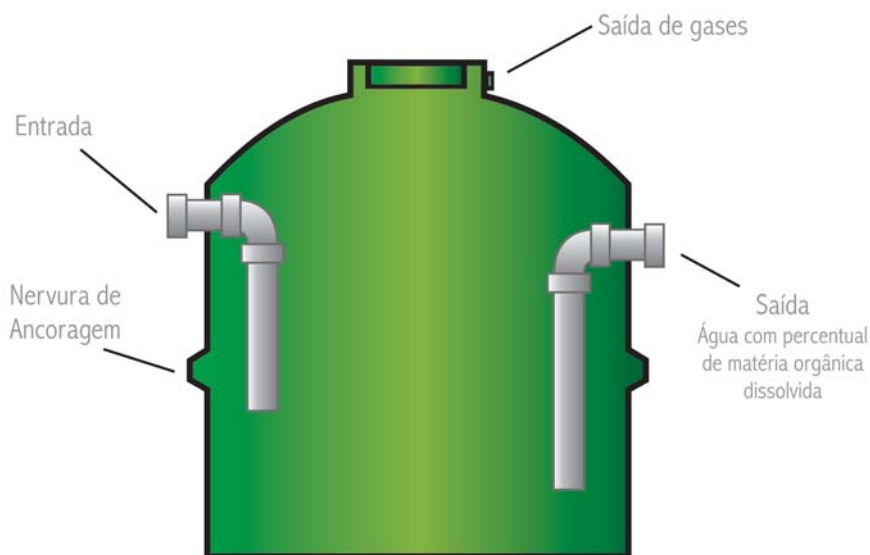
Atenção: Todo o transporte deve ser supervisionado por um profissional habilitado. Os equipamentos não têm garantia contra defeitos gerados pela não observação destes cuidados por parte do proprietário.

4

Tipos de equipamentos

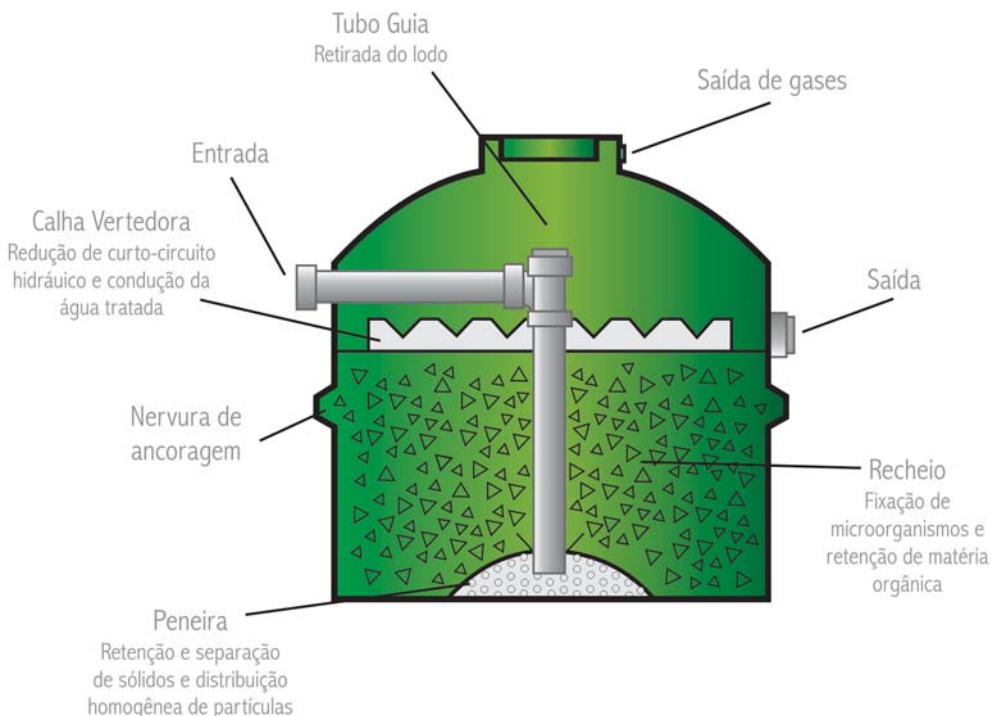
Fossa Séptica

Atende à norma da ABNT NBR 7229:1993, que estabelece que a fossa séptica é um sistema de tratamento de esgoto relacionado a processos de sedimentação, flotação e digestão. A Fossa oferece uma eficiência média de remoção de 30-40%. Nosso sistema foi desenvolvido para operação com tratamento complementar, portanto sempre irá operar na combinação Fossa Séptica + Filtro Anaeróbio, com uma eficiência média de 40 a 75% de remoção de matéria orgânica.



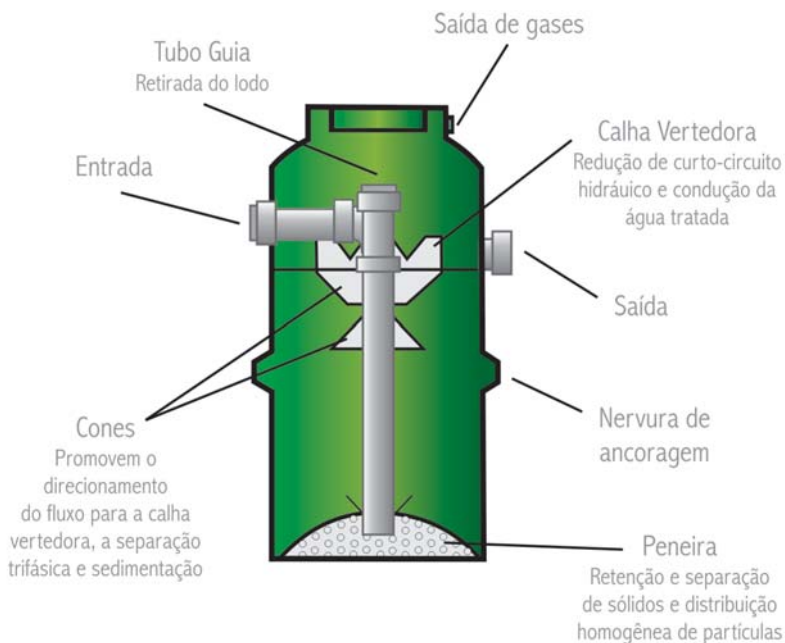
Filtro Anaeróbio

Atende à norma da ABNT NBR 13969: 1997, que detalha as alternativas técnicas para o tratamento de efluente de tanque séptico. O Filtro anaeróbio consiste em um reator biológico com esgoto em fluxo ascendente, composto por uma câmara inferior vazia e uma câmara superior preenchida de meio filtrante submerso, onde atuam microorganismos facultativos e anaeróbios, responsáveis pela estabilização da matéria orgânica. O Filtro Anaeróbio é usado como tratamento complementar para incrementar a eficiência de remoção dos tratamentos primários (Tanques sépticos ou Reatores Anaeróbios).



Reator Anaeróbio

Atende à norma da ABNT NBR 13969:1997, que estabelece que um fabricante ou usuário pode desenvolver outros processos mais compactos, econômicos e eficientes. O reator anaeróbio constitui uma unidade que concentra microorganismos e onde ocorre a biodigestão responsável pela remoção dos componentes poluentes do esgoto. A distribuição do fluxo e o fato de ele ser ascendente garantem uma maior eficiência no tratamento biológico, devido a eliminar curto-circuito hidráulico e as zonas mortas. O Reator Anaeróbio pode ser instalado no lugar da Fossa Séptica, sendo ele mais compacto e eficiente.





Características

As Estações Compactas Fortlev para Tratamento de Esgoto Domiciliar oferecem uma solução ambiental e possuem as seguintes características:

- **Respaldo Tecnológico:** Equipamentos desenvolvidos com tecnologia e que cumprem as normas com o respaldo e a qualidade da FORTLEV. A empresa investe cada vez mais em fornecer soluções inovadoras e responsáveis, para melhorar a qualidade de vida da população.
- **Econômico:** Os equipamentos são fabricados em polietileno, o que resulta em um produto econômico e de qualidade.
- **Versátil:** As Estações são leves e fáceis de transportar. Podem ser instaladas em qualquer terreno, oferecendo uma grande vantagem em relação a outros sistemas de tratamento.
- **Facilidade na Instalação:** O sistema é totalmente pré-montado desde a fábrica. É necessário apenas seguir instruções simples que permitem o uso dos equipamentos rapidamente. Não requer obra civil nem trabalhos de alvenaria, reduzindo o risco de acidentes de trabalho.
- **Operação Simples:** Basta conectar os equipamentos de maneira correta e realizar as manutenções assim como orienta esse manual.

A norma da ABNT NBR 13969:1997 estabelece uma contribuição diária de despejos e de carga orgânica por tipo de prédio e de ocupantes, como mostra a tabela abaixo:

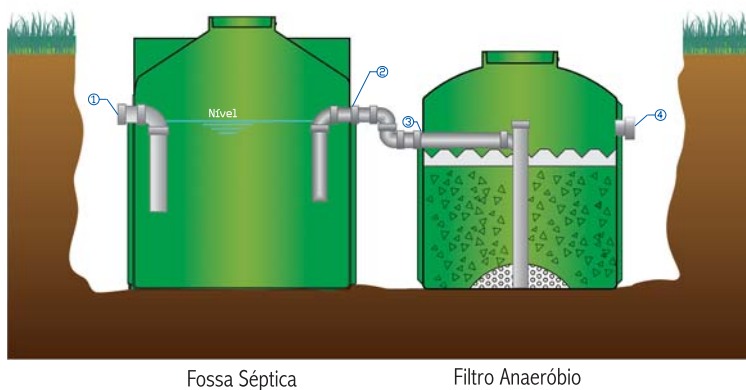
Prédio	Unidade	Contribuição de esgoto L/d	Contribuição de carga orgânica gDB05,20/d
1-Ocupantes Permanentes			
Residência			
Padrão Alto	Pessoa	160	50
Padrão Médio	Pessoa	130	45
Padrão Baixo	Pessoa	100	40
Hotel (exceto lavanderia e cozinha)	Pessoa	100	30
Alojamento provisório	Pessoa	80	30
2-Ocupantes Temporários			
Fábrica em geral	Pessoa	70	25
Escritório	Pessoa	50	25
Edifício público ou comercial	Pessoa	50	25
Escolas (externatos) ou locais de longa permanência	Pessoa	50	20
Bares	Pessoa	6	6
Restaurantes e similares	Pessoa	25	25
Cinemas, teatros e locais de curta permanência	Lugar	2	1
Sanitários públicos ¹	Bacia Sanitária	480	120

1) Apenas de acesso aberto ao público (estação rodoviária, ferroviária, logradouro público, estádio de esportes, locais para eventos, etc)

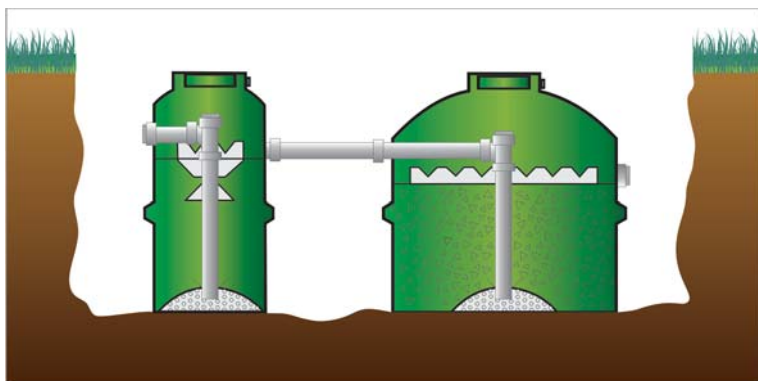
A eficiência de remoção dos sistemas de tratamento de esgoto depende da contribuição diária de despejos, pelo qual é fundamental o número de ocupantes e o tipo de prédio que o sistema atenderá. Por exemplo, nosso modelo de 500 l/d atenderá uma residência padrão de até cinco ocupantes.

Os sistemas de tratamento de esgoto FORTLEV possibilitam ao usuário cinco tipos de aplicações, sendo:

1. Instalação da Fossa Séptica com infiltração no solo, atendendo uma eficiência média de remoção de matéria orgânica de 30-40%.
2. Instalação do Filtro Anaeróbio, no caso do cliente já possuir fossa, sendo necessária a instalação de um sistema complementar para aumentar a eficiência no sistema de tratamento de esgoto.
3. Instalação de Fossa Séptica mais Filtro Anaeróbio, com eficiência média de remoção de matéria orgânica de 40-75% e tempo de limpeza anual. Pode ser necessária a instalação do alongador no Filtro Anaeróbio para o nivelamento da superfície.



4. Instalação de Reator Anaeróbio mais Filtro Anaeróbio, com eficiência média de remoção de matéria orgânica de até 85%, com tempo de limpeza anual.



Reator Anaeróbio

Filtro Anaeróbio

5. Instalação do Reator Anaeróbio com infiltração no solo, atendendo uma eficiência média de remoção de matéria orgânica de 60-70% e limpeza do reator feita a cada seis meses.

8

Dimensões

A FORTLEV realizou o desenvolvimento das Estações Compactas de Tratamento de Esgoto para vazões de 500 – 1000 – 2000 – 3000 litros/dia, mas inicialmente nosso produto de lançamento são as Estações Compactas de Tratamento de Esgoto com capacidade de 500 l/d para atender uma residência padrão de até 5 pessoas ou um local comercial de até 10 funcionários, conforme a NBR 13969. As dimensões do modelo de 500 l/d estão disponíveis na Tabela 1.

Tabela 1. Dimensões ETE.

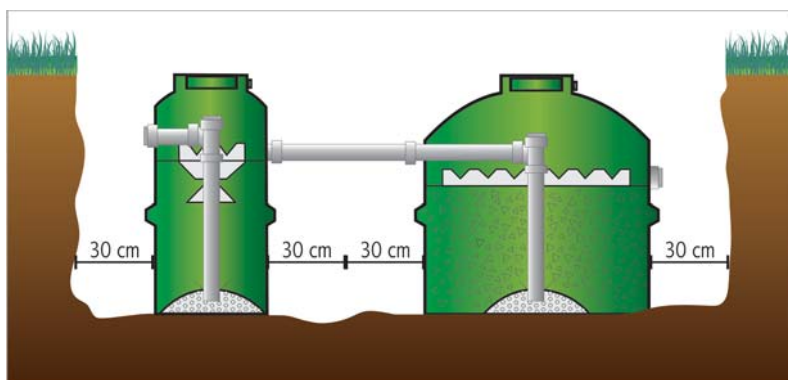
Fossa			
Modelo	Quantidade de pessoas	Diâmetro Interno	Altura Total
500 l/d	5	1,45 m	1,84 m
Reator Anaeróbio			
Modelo	Quantidade de pessoas	Diâmetro Interno	Altura Total
500 l/d	5	0,62 m	1,42 m
Filtro Anaeróbio			
Modelo	Quantidade de pessoas	Diâmetro Interno	Altura Total
500 l/d	5	1,15 m	1,42 m

9

Diâmetro e profundidade de escavação

A escavação pode ser feita manual ou mecanicamente, dependendo do terreno e do projeto específico. O diâmetro da escavação deve ser maior que o diâmetro do equipamento FORTLEV para que exista uma folga que facilite seu posicionamento. Assim, o diâmetro da escavação é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Diâmetro da Escavação} = \text{Diâmetro do Equipamento} + 60 \text{ cm}$$



Reator Anaeróbio

Filtro Anaeróbio

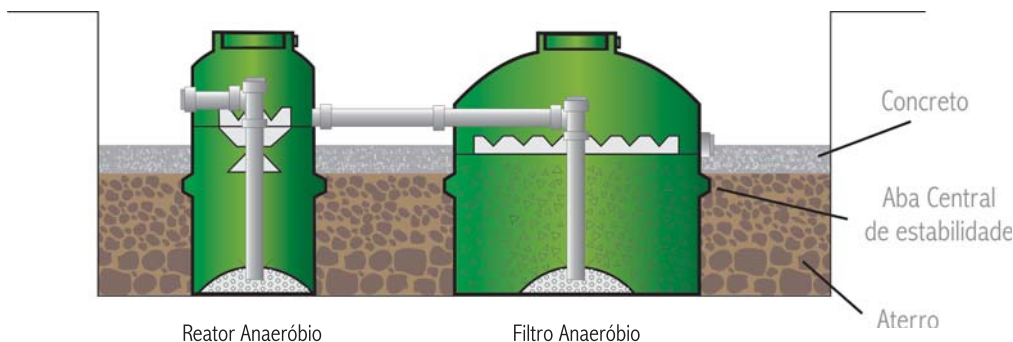
Instalação do equipamento

Os equipamentos podem ser instalados manualmente, aproveitando a leveza e fácil manuseio que oferecem. Dependendo do modelo, das dimensões e do peso é necessária a ajuda de um sistema de roldanas ou um guindaste para a sua colocação sobre o terreno.

A preparação da base de assentamento deverá ser corretamente realizada para que os equipamentos não fiquem inclinados, ou seja, os equipamentos deverão estar nivelados para o correto funcionamento.

Caso haja **presença de lençol freático**, temos previstos dispositivos que permitem a estabilidade do conjunto, contra a pressão de empuxo, tal como a aba central de estabilidade que nossos equipamentos possuem e que deverá ser concretada para a ancoragem.

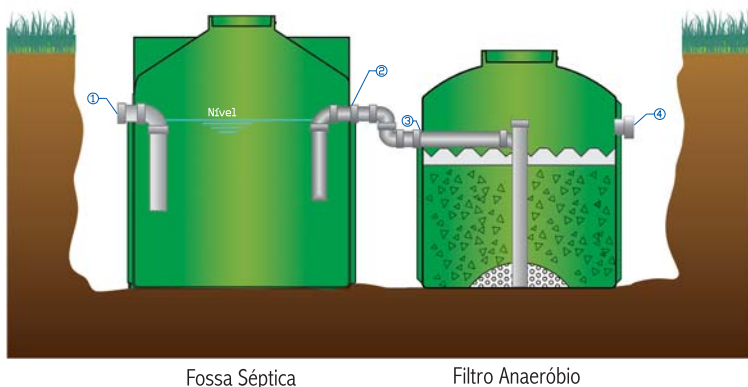
O procedimento de concretagem pode ser adiantado com aceleradores de cura de concreto, segundo a determinação do profissional responsável. O concreto deve estar liso e sem pontas ou pedras, para evitar riscos de perfuração.



Conexões e cuidados com as tubulações

As tubulações de comunicação de nosso sistema Reator Anaeróbio + Filtro Anaeróbio foram projetadas para que os equipamentos sejam interligados de maneira mais fácil, de forma que se os equipamentos estivessem corretamente instalados, as interligações de entrada e saída irão coincidir exatamente, sendo que as tubulações da entrada são sempre mais altas que as de saída.

Para a instalação do sistema Fossa Séptica + Filtro Anaeróbio é preciso uma conexão de dois joelhos que irão permitir a comunicação entre a saída da Fossa Séptica e a entrada do Filtro Anaeróbio tal como se apresenta no seguinte esquema:





Verificação da possibilidade de vazamentos

Lembramos que todos os equipamentos devem ser testados antes de seu funcionamento, e somente serem liberados para esgotos, após aprovação, devido à possibilidade de vazamentos gerados por impactos durante a instalação ou transporte. A primeira carga hidráulica, portanto, deve ser com água limpa com o equipamento já no local de instalação antes de ser enterrado. Aconselhamos enterrar o equipamento até a metade e deixar-lo em carga durante 24 horas.

Vazamentos produzidos por descuidos no transporte ou instalação dos equipamentos não são de responsabilidade do fabricante e, portanto, qualquer visita de verificação será cobrada.



Aterramento dos equipamentos

Antes do procedimento de aterramento dos equipamentos, verificar a necessidade de prolongamentos, inspeções, respiros, coletores de gases, etc.

O nível de aterramento deve ser indicado pelo responsável da obra. Os equipamentos podem ser aterrados com o mesmo material retirado durante o processo de escavação.

14

Compactação do aterramento

Os equipamentos enterrados não devem ser compactados mecanicamente. O ideal é que a compactação ocorra naturalmente, ou seja, com o peso próprio da camada superior de terra ou então com a chuva ou respingos de água forçada por uma mangueira.

Deve-se compactar levemente para não prejudicar a estrutura dos equipamentos.

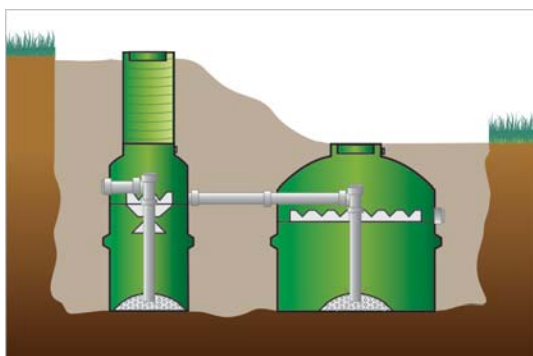
Lembramos que os equipamentos são resistentes a alta pressão, no entanto, não são projetados para resistir a impactos pontuais. A compactação do solo deverá começar a partir da base de assentamento e sucessivamente em intervalos de 25 cm.

Limpeza dos equipamentos

A limpeza dos equipamentos precisa ser feita uma vez por ano para começar um novo ciclo de operação. No caso da limpeza não ser feita no período recomendado, a eficiência de remoção pode diminuir. A limpeza é feita com um caminhão limpa fossa que insere a mangueira até o fundo dos equipamentos (no caso do Reator e Filtro Anaeróbio a mangueira de limpeza é introduzida pelo tubo-guia, fazendo sucção do material que tem que ser descartado e deixando uma pequena porção para garantir a rápida proliferação das bactérias digestoras). Não deve ser feita a “lavagem” completa dos equipamentos, pois ela retarda a partida da operação após limpeza.

16 Opcionais

Quando houver necessidade de enterrar os equipamentos em uma profundidade maior, a FORTLEV possui um alongador (opcional e adicional) que, acoplado à boca do equipamento permite elevar a tampa a uma altura máxima de 60 cm.



Reator Anaeróbio

Filtro Anaeróbio

Alongador



Como instalar o alongador



1º Passo: Aplicar adesivo de silicone na região a ser inserido o alongador.



2º Passo: Furar a região a ser parafusada



3º Passo: Inserir o alongador na boca



4º Passo: Parafusar pela parte interna o alongador na boca

Recomendações Gerais

- As Estações Compactas Fortlev para Tratamento de Esgoto Domiciliar são apropriadas para atender só despejos domiciliais próprios da atividade humana.
- Não jogar nas privadas materiais não degradáveis como absorventes e plásticos, pois estes podem obstruir o sistema.
- Evitar lançar óleos e graxas ao sistema de tratamento. Concentrações de óleos e graxas superiores a 50 mg/l podem prejudicar o tratamento biológico.
- Evitar jogar no sistema produtos de limpeza e desinfetantes, pois eles prejudicam a eficiência de remoção.
- Antes de começar o funcionamento do sistema, deve ser feita uma prova de estanqueidade durante 24 horas.
- Fazer a limpeza do sistema uma vez por ano tal como estabelece o manual do equipamento.
- Instalar o sistema para atender o número de habitantes estipulado no manual do equipamento.
- No momento de fazer a limpeza dos sistemas de tratamento, deixar uma pequena quantidade de lodo ativo no fundo para garantir e acelerar a posterior proliferação das bactérias.
- Em lugares de temperatura muito baixa e uso intermitente, pode ocorrer uma queda de eficiência do sistema.

Para o sucesso de sua instalação é importante seguir as seguintes recomendações:

- Acompanhamento com um engenheiro responsável pela obra;
- Ler o manual e o projeto antes da instalação;
- Realizar cronograma de instalação;
- Não provocar choques no equipamento;
- Não rolar os equipamentos.
- Instalar caixa de gordura para os esgotos de cozinha que forem enviados às Estações Compactas Fortlev para Tratamento de Esgoto Domiciliar

Parabéns!

Pela instalação de um equipamento ambientalmente correto, com este ato a sua família, a sua cidade e o meio ambiente agradecem.

Atendimento ao cliente

A FORTLEV possui um atendimento pós-venda com técnicos especializados prontos para resolver dúvidas quanto à instalação, funcionamento e modo de operação dos equipamentos.

Em alguns casos, pode ser necessária uma visita técnica ou contratação de técnico especializado em saneamento. Os custos da visita técnica ou da contratação do técnico especializado não estão inclusos no preço do equipamento.

Todas as solicitações de informações pós-venda devem ser encaminhadas por escrito via fax ou e-mail. Não nos responsabilizamos por informações concedidas por outras vias de informação.

Atenção!!! Os procedimentos descritos neste Manual FORTLEV devem ser seguidos plenamente. Não nos responsabilizamos por defeitos gerados por conduta incorreta do proprietário.

Unidade SP | (11) 4447-2433

Av. Pedro Celestino Leite Penteadó, 501 - Jordanésia - Cajamar - SP

Unidade SC | (47) 3801-5200

ROD BR 101 KM 64,7 - S/Nº - Corveta - Araquari - SC

Unidade ES | (27) 2121-6700

Rua 7, Quadra XV, Lote 1, Nº 120, Civit II - Serra - ES

Unidade BA | (71) 2201-3990

Rua H, Quadra H, caixa postal 116 Poloplast - Camaçari — BA

FORTLEV®

www.fortlev.com.br