



دستور العمل

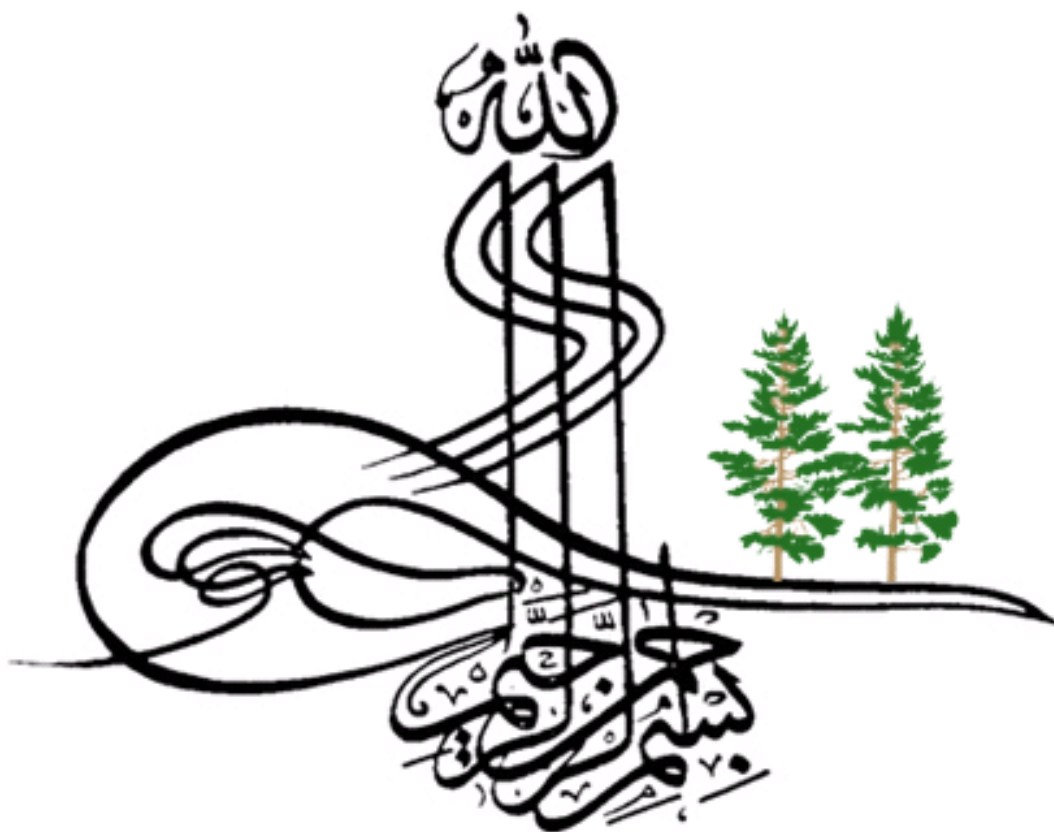
نحوه واگذاری و یا ارائه ادامه خدمات انشعابات فاضلاب مراکز تجاری و غیر مسکونی در محدوده حریم شهر



معاونت بهره برداری و توسعه فاضلاب استان اصفهان

دفتر مطالعات و بررسی های فنی فاضلاب

خرداد ۱۴۰۲



صفحه

فهرست

۴	.....	مقدمه
۵	.....	قوانین و مقررات
۵	.....	متقاضیان انشعاب فاضلاب واحدهای غیرمسکونی
۷	.....	ویژگیها و جامعه هدف مراکز غیرمسکونی مشمول این دستورالعمل
۷	.....	تاسیسات پیش تصفیه فاضلاب
۸	.....	جزئیات طراحی و محاسبه حجم پکیج های پیش تصفیه واحدهای غیرمسکونی
۱۰	.....	ملاحظات طراحی پکیج پیش تصفیه فاضلاب
۱۰	.....	• جنس
۱۱	.....	• سبد آشغالگیر
۱۲	.....	• چربی گیر
۱۲	.....	• دانه گیر
۱۲	.....	ملاحظات بهره برداری
۱۲	.....	محل نصب پکیج پیش تصفیه فاضلاب
۱۳	.....	نحوه تمیز کردن پکیج پیش تصفیه فاضلاب
۱۵	.....	پیوست ۱

مقدمه

صنعتی سازی نقش عمده ای در رشد یک کشور دارد. در سراسر جهان آلودگی ناشی از صنایع، مراکز تجاری و مراکز غیرمسکونی یک نگرانی اساسی است. در کشور ما همانند اغلب کشورهای دیگر شبکه جمع آوری و تصفیه فاضلاب شهری با معیارهای کیفی فاضلاب خانگی طراحی و اجرا می گردند. این در حالی است که منابع تولید کننده فاضلاب دیگری نیز در شهرها وجود دارد که ماهیت فاضلاب آنها با فاضلاب خانگی متفاوت است و تمایل دارند فاضلاب تولیدی خود را به شبکه جمع آوری فاضلاب شهری تخلیه کنند. مراکز تجاری و غیرمسکونی شامل انواع رستورانها، فست فودها، بیمارستانها، صنایع کوچک و ... در محدوده این مشترکین قرار می گیرند.

در این طرح با توجه به وجود گسترده مراکز تجاری و غیرمسکونی در سطح شهر و در کنار مراکز مسکونی و ضرورت جمع آوری فاضلاب آنها با هدف حفظ بهداشت عمومی و محیط زیست از یک طرف و تحمیل هزینه های گزاف بر روی شبکه و تصفیه خانه های فاضلاب از طرف دیگر، کلیه ضوابط و استانداردها و قوانین تخلیه فاضلابهای غیرمسکونی به سیستم فاضلاب شهری و حدود و شرایط تخلیه این گونه فاضلابها مورد بررسی قرار گرفت و هزینه های اضافی تحمیلی به شرکت آب و فاضلاب جهت انتقال و تصفیه فاضلابهای ورودی این گونه مراکز برای اعمال در قبوض مشترکین این واحدها محاسبه گردیده است. این مبلغ مطابق قوانین ابلاغی، تا زمان نصب پکیج پیش تصفیه فاضلاب و تامین کیفیت مورد نظر (فاضلاب انسانی) اعمال خواهد شد. بدین ترتیب هزینه فاضلاب بها که هم اکنون به صورت یکسان بین واحدهای مسکونی و تجاری متناسب با میزان آب مصرفی محاسبه و دریافت می گردد با اعمال ضریبی به عنوان ضریب آلودگی (به عنوان ضریب کیفی و اصلاحی) محاسبه و از مشترکین غیرمسکونی دریافت می گردد. این هزینه جایگزین هزینه اصلاح و بازسازی شبکه و هزینه های مازاد بر بهره برداری تصفیه خانه های فاضلاب (به علت بار آلودگی بالاتر واحدهای غیرمسکونی نسبت به واحدهای مسکونی) محاسبه و دریافت خواهد شد.

۱- قوانین و مقررات

مطابق مواد و بندهای قانونی شماره ۲-۱۹-۴ و ۴-۲۳-۴ و ۴-۳۹-۴ که از آیین نامه عملیات خدمات مشترکین، ابلاغیه شماره ۴۳۳۴۴/۳۳/۱۰۰ مورخ ۸۶/۰۶/۱۰ وزیر محترم نیرو و اقتباس گردیده است شرکت آبفا تا زمانیکه مشترک کیفیت فاضلاب خروجی از واحد غیرمسکونی خود را به میزان کیفیت فاضلاب انسانی نرسانده باشد می تواند هزینه بارآلودگی اضافی را دریافت نماید.

همچنین در استاندارد "راهنمای نصب انشعابات فاضلاب (شماره ۱۴۸۲۸) سازمان ملی استاندارد ایران، حداکثر پارامترهای کیفی پسابهای غیرمسکونی قابل تخلیه به شبکه جمع آوری فاضلاب اعلام گردیده است. با توجه به اینکه واحدهای غیرمسکونی متناسب با نوع فعالیتشان دارای کیفیت فاضلاب خروجی متفاوتی نسبت به فاضلاب انسانی می باشند ضریبی به عنوان بارآلودگی اضافی در این خصوص اعمال خواهد شد. لذا واحدهایی که دارای کیفیت فاضلاب تولیدی متفاوت نسبت به استاندارد مذکور می باشند مشمول این قانون می باشند.

۲- متقاضیان انشعاب فاضلاب واحدهای غیرمسکونی



فاضلاب مراکز غیرمسکونی و تجاری به علت نوع و کیفیت فاضلاب تولیدی در مسیر لوله فاضلاب رسوب می نماید و در این شرایط با ایجاد توده های مختلف (شن، ماسه، چربی، آشغال، دانه، مو و ...) مسیر انتقال فاضلاب را مسدود نموده و باعث پس زدگی فاضلاب و همچنین تشدید خوردگی لوله های فاضلاب می گردد. همچنین وجود مواد معلق در فاضلاب علاوه بر گرفتگی لوله ها، موجب فرسوده شدن پمپها و سایر تجهیزات و همچنین ایجاد بوی مشمئز کننده در شبکه و تصفیه خانه های فاضلاب و تشدید خوردگی لوله های شبکه خواهد گردید. این بار آلودگی اضافی در بسیاری از موارد می تواند فرآیندهای تصفیه فاضلاب را نیز تحت تاثیر قرار دهد. لذا جداسازی این مواد از فاضلاب قبل از ورود به شبکه و در محل تولید امری ضروری می باشد.

۳- ویژگیها و جامعه هدف مراکز غیرمسکونی مشمول این دستورالعمل

مراکز غیرمسکونی که مشمول این دستورالعمل می باشند دارای ویژگیهایی به شرح زیر می باشند:

۱. این مراکز در محدوده خدمات شهری می باشند، لذا شهرکهای صنعتی و واحدهای با ریسک بالای کیفی فاضلاب مشمول این دستورالعمل نمی باشد.
۲. کیفیت و کمیت فاضلاب خروجی این مراکز نباید هیچگونه اختلالی در شبکه های جمع آوری و تصفیه خانه های فاضلاب ایجاد نماید. لذا بررسی این موضوع و امکان سنجی واگذاری انشعاب توسط شرکت آبفا صورت می گیرد. همچنین پذیرش فاضلاب متقاضی به مفهوم پذیرش تغییرات کمی و کیفی فاضلاب متقاضی در آینده نمی باشد.
۳. خرید، نصب و بهره برداری از تاسیسات پیش تصفیه و تضمین کیفیت فاضلاب خروجی در حد کیفیت فاضلاب شهری بر عهده متقاضی می باشد.
۴. واحدهای غیرمسکونی می بایست تاسیسات اشاره شده در این دستورالعمل را نصب، اجرا و بهره برداری مناسب نمایند. لذا در صورت عدم اجرای تاسیسات پیش تصفیه و یا بهره برداری نامناسب و هدایت فاضلاب با کیفیت متفاوتی نسبت به فاضلاب شهری و انتقال آن به شبکه جمع آوری فاضلاب (در صورتیکه کیفیت فاضلاب تولیدی در حدود مجاز باشد)، این مشترکین مشمول ضریب آلودگی در فاضلاب بها می گردند.
۵. به منظور بررسی کیفیت فاضلاب خروجی از تاسیسات پیش تصفیه، مراکز غیرمسکونی می بایست همکاری و هماهنگی لازم با کارشناسان شرکت آبفا را در زمان اجرا و بهره برداری لحاظ نماید.
۶. کلیه مشاغل مشمول این دستورالعمل به منظور دریافت ادامه خدمات انشعاب و یا اتصال انشعاب جدید می بایست به شرکت آب و فاضلاب مراجعه نموده تا امکانسنجی این امر صورت پذیرد.

۴- تاسیسات پیش تصفیه فاضلاب

فلسفه اصلی پذیرش فاضلاب واحدهای غیرمسکونی بدین گونه تعریف میشود که کیفیت فاضلاب تولیدی قبل از ورود به شبکه جمع آوری فاضلاب به میزان کیفیت فاضلاب شهری و انسانی رسیده باشد لذا این مراکز بایستی بر اساس کیفیت فاضلاب تولیدی، یک یا چند نوع از تاسیسات پیش تصفیه مطابق با جدول شماره ۱ (و با هماهنگی شرکت آبفا) را استفاده نمایند و فاضلاب خروجی را در حد قابل به شبکه فاضلاب انتقال دهند.

جدول شماره ۱- انواع پیش تصفیه ساده

ردیف	نوع پیش تصفیه
۱	کف شور و یا توری ثابت
۲	آشغالگیر
۳	دانه گیر
۴	چربی گیر
۵	متعادل‌ساز

۵- جزئیات طراحی و محاسبه حجم پکیج های پیش تصفیه واحدهای غیر مسکونی

واحدهای غیر مسکونی و تجاری از جمله مهم ترین منابع تولید کننده روغن، چربی، دانه و آشغال در محدوده شهری می باشد. جداسازی املاح مذکور توسط پکیجهایی مشتمل بر آشغالگیر، دانه گیر و چربی گیر و یا توری های کف شور انجام می شود. مهمترین کاربرد و اهداف این تاسیسات شامل موارد زیر می باشد:



- جلوگیری از ورود چربی، مواد جامد و آشغال به داخل شبکه و جلوگیری از ایجاد رسوب و بوهای آزار دهنده و مشمئز کننده در شبکه های فاضلاب
- کاهش بار آلودگی اضافی بر واحد های تصفیه خانه
- کاهش صدمه به پمپ ها و حفاظت دریچه ها به منظور بهره برداری بهتر و عدم گرفتگی و از کار افتادگی
- حذف هر گونه مواد شناور حجیم و ناخوشایند حمل شده توسط فاضلاب

در این پکیجها با انتخاب ابعاد و بهره برداری مناسب ، فرآیند جداسازی مورد انتظار انجام شده و فاضلاب با کیفیت مناسب به شبکه جمع آوری شهری وارد می شود.

استانداردهای مختلفی برای طراحی این سامانه ها تدوین شده است که از آن جمله می توان به EPA 625/1-800-012، ASME A112.14.3 و ASME A112.14.4 اشاره نمود.

حجم پکیجهای مذکور با توجه به دبی فاضلاب تولیدی به شرح جدول شماره ۲ می باشد:

جدول شماره ۲- حجم مفید پکیجهای تصفیه فاضلاب*

ردیف	حداکثر میزان جریان فاضلاب (لیتر بر روز)	حجم مفید حوضچه و تاسیسات پیش تصفیه (متر مکعب)
۱	<۱۳۰۰	۰.۵
۲	۱۳۰۰ - ۳۹۰۰	۱
۳	۳۹۰۰ - ۵۲۰۰	۱.۵
۴	۵۲۰۰ - ۶۵۰۰	۲
۵	۶۵۰۰ - ۷۸۰۰	۲.۵

* مراکز غیر مسکونی که دبی بیش از ۷۸۰۰ لیتر بر روز تولید می کنند بایستی برای تعیین نوع و حجم پیش تصفیه به شرکت آبفا مراجعه نمایند.

با توجه به احجام ارائه شده در جدول فوق الذکر ابعاد داخلی پیشنهادی جهت پکیج پیش تصفیه در جدول شماره ۳ ارائه شده است:

جدول شماره ۳- مشخصات ابعاد تاسیسات پیش تصفیه

ردیف	مقطع	طول (cm)	عرض (cm)	ارتفاع (cm)	ظرفیت (m3)
۱	مستطیل	۱۲۰	۶۰	۷۵	۰.۵
۲	مستطیل	۱۶۰	۸۰	۸۰	۱
۳	مستطیل	۱۸۰	۹۰	۹۰	۱.۵
۴	مستطیل	۲۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۲
۵	مستطیل	۲۰۰	۱۰۰	۱۲۰	۲.۵

لازم به ذکر است ابعاد ارائه شده، ابعاد مفید و داخلی تاسیسات می باشد و متناسب با جنس، ابعاد بدنه اضافه خواهد شد.

۵-۱-۱- ملاحظات طراحی پکیج پیش تصفیه فاضلاب

۵-۱-۱- جنس

مواد مختلفی از جمله استیل ضد زنگ، استنلس استیل ۳۰۴ و ۳۱۶، بتن مسلح، آجر، فلز با پوشش کامپوزیت، شش داده شده با رنگ اپوکسی، پلی اتیلن، کامپوزیت، فایبرگلاس و ... در ساخت پکیج پیش تصفیه فاضلاب به کار میروند.

اجرای پکیج های بتنی و آجری به قالب بندی و دقت بالای اجرا نیاز دارد. همچنین برای جلوگیری از نشستی و بهداشت دوران بهره برداری، سطح داخلی می بایست با پوشش مناسب همچون رنگ اپوکسی و یا کاشی ضد اسید عایق گردد.

فلز با پوشش اپوکسی اجرای آسان ولی دوام کمی دارد و با گذشت زمان به دلیل از بین رفتن پوشش رنگ اپوکسی آن، فلز دستخوش خوردگی و در نهایت نشستی می شود.

جنس استیل با قیمت بالاتر و ضد زنگ می باشد. این جنس بهترین نوع این مخزن به حساب می آید.

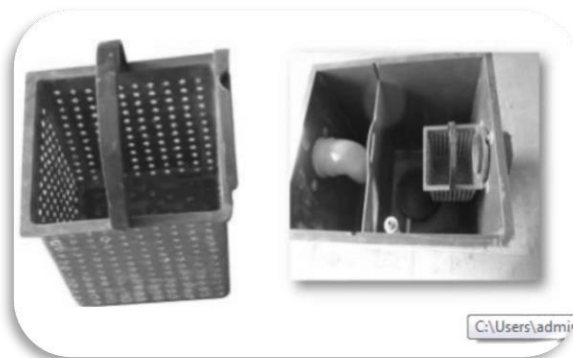


همچنین کامپوزیت، فایبرگلاس و پلی اتیلن برای استفاده در این سامانه ها به دلیل نصب بسیار آسان، وزن سبک و پیش ساخته بودن انتخاب مناسبی جهت تاسیسات پیش تصفیه می باشد.



۵-۱-۲- سبد آشغالگیر

انجام فرایند آشغالگیری در ورودی پکیج انجام می شود که با استفاده از یک سبد آشغالگیر متحرک از ورود حجم انبوهی از مواد غذایی، دانه ای، آشغال و ... جلوگیری می کند، سبد آشغالگیر دستی که حداقل ۵ درصد از کل ظرفیت چربی گیر را به خود اختصاص می دهد، به راحتی قابل حمل، تخلیه و شستشو بوده و دارای دستگیره و محل استقرار می باشد.



۵-۱-۳- چربی گیر

در فاضلابهای با دمای نسبتاً بالا چربی گیر برای خنک سازی و سرد کردن فاضلاب، زمان کافی فراهم می کند و بعد از خنک شدن، عملیات جداسازی و شناور شدن چربی شروع می شود. چون چربی سبک تر از آب می باشد، روی سطح مخزن شناور می ماند و در نهایت پساب از هرگونه روغن و چربی عاری شده و وارد سیستم شبکه فاضلاب شهری می گردد. به منظور افزایش راندمان جداسازی از تیغه های مورب و قابل نصب در زیر سطح فاضلاب استفاده می گردد. فاضلاب در هنگام عبور از بین آنها سرعت کمتری خواهد داشت و عملیات جداسازی برای روغن بهتر صورت خواهد گرفت. چربی به طور دستی و با استفاده از پارو یا قاشقهای مناسب جدا می شود و در ظرف های مخصوص و یا کیسه های زباله جمع آوری می گردد. به منظور تخلیه چربی ابتدا صفحات مورب از مکان خود خارج شده و سپس اقدام به تخلیه چربی و دانه های موجود در کف خواهد شد. (نقشه پیوست)

۵-۱-۴- دانه گیر

با توجه به عمق سازه پیش تصفیه، دانه های موجود در فاضلاب مثل باقیمانده مواد غذایی، شن، ماسه و دانه های سنگین به صورت ثقیلی در کف مخزن ته نشین می شود. این دانه ها می بایستی در دوران بهره برداری و متناسب با میزان تولید فاضلاب در فاصله های زمانی مناسب تخلیه و به خارج از واحد تجاری منتقل گردد.

۶- ملاحظات بهره برداری

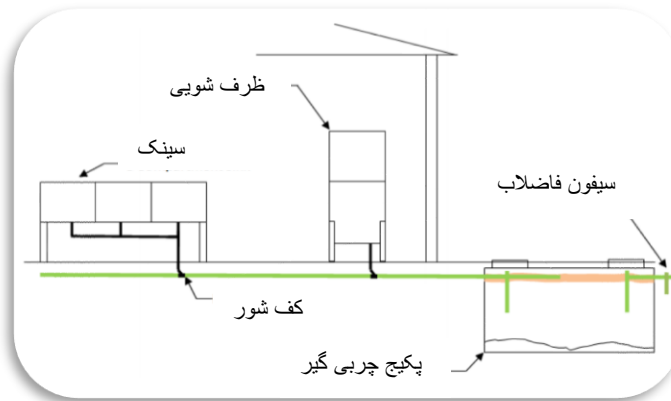
۶-۱- محل نصب پکیج پیش تصفیه فاضلاب

پکیج مورد نظر باید در مکانی نصب شود که دسترسی به آن راحت و آسان باشد و بتوان هر زمان که لازم بود از آن بازدید به عمل آورد و به سهولت تمیز و پاکسازی نموده و روغن ها، آشغالها و دانه های جمع شده را از آن خارج نمود. لذا بهتر است دستگاه تا جایی که ممکن است به محل تولید فاضلاب نزدیک باشد زیرا با این کار طول لوله کشی بسیار کمتر می شود و احتمال گرفتگی آن نیز کاهش می یابد، انجام این کار همچنین باعث می شود که ذرات چربی و روغنی که در فاضلاب وجود دارند، خیلی راحت تر و بهتر جدا شوند. حتی المقدور بایستی پکیج را دور از مناطق مسکونی و محل عبور و مرور وسایل نقلیه نصب نمود.

هنگام نصب مخزن نکات زیر رعایت شود:

۱. فونداسیون استاندارد و با استحکام کافی اجرا شود.
۲. برای رسیدن به شیب مناسب، لوله ورودی در عمق مناسبی جای گذاری شود و حتی المقدور دریچه های بالای پکیج با کف واحد تجاری همتراز باشد.
۳. پوشش خاک و یا مصالح دانه ای اطراف مخزن از ضخامت کافی برخوردار باشد و به صورت کامل متراکم گردد.
۴. از فلنج ها و اتصالاتی که می توانند پکیج را به صورت افقی و تراز نگه دارند، استفاده شود.

۵. پکیج چربی گیر قبل از سیفون فاضلاب و به سمت واحد تجاری احداث گردد.



۶-۲- نحوه تمیز کردن پکیج پیش تصفیه فاضلاب

به علت تماس مداوم پکیج با چربی، آشغال، دانه، مواد آلی و یا معدنی می بایست بصورت مداوم پکیج تمیز و شستشو گردد. برای این منظور مراحل زیر متناسب با شکل و میزان فاضلاب تولیدی انجام گردد:

۱. ابتدا باید درب اول مخزن برداشته و آشغالگیر تعبیه شده در این قسمت را بیرون آورد. با تکان دادن آشغالگیر، تمام دانه های درشت مانند برنج، نخود، لوبیا، پوست مرغ و سایر آشغال های به دام افتاده خارج می شود. پس از شستشوی در محل خود مجددا قرار داده شود. آشغالهای جمع آوری شده درون کیسه زباله تخلیه و از محل خارج می گردد.
۲. با یک کفگیر یا بیلچه ای که سر آن تیز نباشد، روغن و چربی شناور شده در بخش اول پکیج جمع آوری می شود



۳. با برداشتن درب دوم مخزن چربیگیر و خارج نمودن تیغه های موجود این قسمت، مراحل فوق را تکرار نمود تا حدی که لایه آب درون مخزن هویدا شود و مخزن تمیز گردد.
۴. چربی های جمع آوری شده در کیسه های زباله جمع آوری و دفع گردد.
۵. با استفاده از بیلچه مناسب دانه های ته نشین شده در کف را جمع آوری و از پکیج خارج می نماییم.

در راستای بهینه کردن بهره برداری و استفاده مناسب از پکیج موارد زیر رعایت شود:

۱. پکیج به خصوص قسمت آشغالگیر را هر روز و با دوره زمانی کوتاه تمیز کنید.
۲. تمام قطعات و تجهیزات موجود را به طور کامل و به صورت روزانه بررسی نمایید.
۳. در رستوران ها و آشپزخانه های صنعتی قبل از شستن ظروف، مواد به جا مانده را از بشقاب ها و ظرف ها جدا کنید تا دانه گیر کمتر دچار گرفتگی شود.
۴. روغن های استفاده شده را بطور مستقیم در مخزن و درون پکیج نریزد.
۵. وسایلی مانند آشغالگیر و توری کف شور را قبل از پکیج و بر روی کلیه مجاری ورودی فاضلاب نصب کنید تا میزان آلودگی در فاضلاب به حداقل برسد.

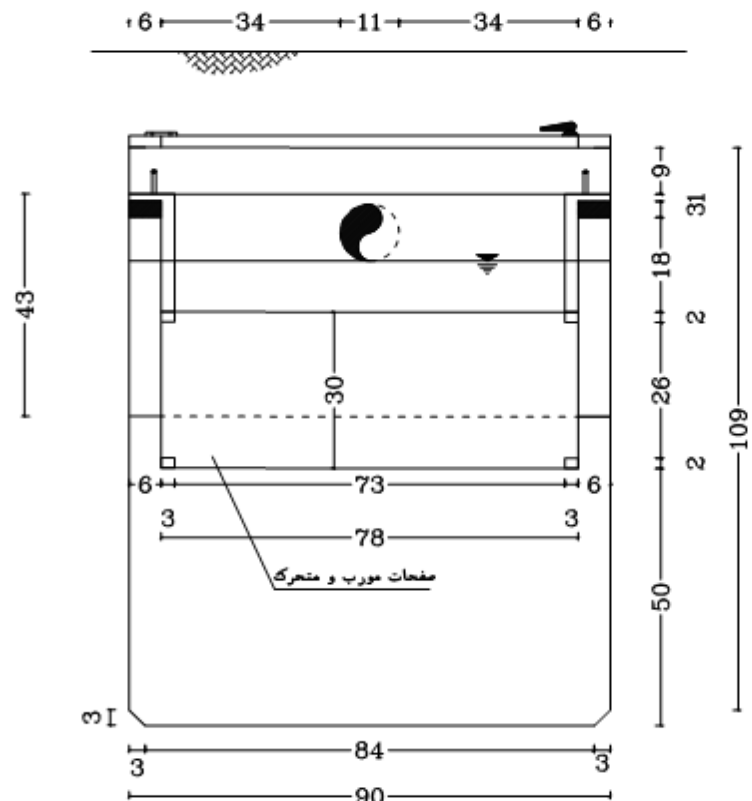


۶. حتی المقدور آنزیم ها و سایر عواملی که ممکن است باعث خروج چربی از مخزن شوند را استفاده نکنید.
۷. فاضلاب گرم را در سینک نریزد. ابتدا درجه حرارت آن را کاهش دهید و سپس اقدام به دفع آن کنید. در این صورت کارایی و راندمان دستگاه چربی گیر افزایش می یابد.
۸. جدیت کامل در حفظ بهداشت فردی (استفاده از دستکش، کیسه زباله یکبار مصرف و ...)، ایمنی و نظافت دستگاه و مکان نصب چربی گیر را بعمل آورید.

پیوست ۱

نقشه تیپ

(آشغالگیر ، دانه گیر و چربی گیر با ظرفیت ۱۵۰۰ لیتر)



SECTION A-A

DATE	DATE	DATE	DATE	DESCRIPTION	BY
CLIENT:					
T. SERIAL No.					
DATE	DESCRIPTION				
	DESIGNED BY	احسان گبر - دانه گبر - پیرس گبر			
	DRAWN BY	به طرفت - فا گبر			
	APPROVED BY				
					cm
					DWG. No.