



شماره: ۰۲۷۳۹/۱/۰۱.....

تاریخ: ۱۳۸۹/۱۲/۲۸.....

پیوست:

فوری

بسمه تعالی

استانداری

معاون محترم امور عمرانی

سلام علیکم

احتراماً، با عنایت به اهمیت جمع آوری و دفع بهداشتی فاضلاب آرامستان ها در تامین و ارتقاء وضعیت بهداشت عمومی و سلامت جامعه به پیوست یک جلد دستورالعمل تصفیه فاضلاب آرامستان های کشور که توسط اتحادیه آرامستانهای کشور و با همکاری دفتر هماهنگی خدمات شهری این سازمان تهیه و به تصویب مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی رسیده است جهت بهره برداری شهرداریهای تابعه آن استان ابلاغ می گردد. لطفاً ترتیبی اتخاذ نمایید تا ز تاریخ ابلاغ، احداث تصفیه خانه فاضلاب در آرامستانها براساس دستورالعمل مذکور صورت پذیرد.


 کامران ارشاد منش

رئیس سازمان


 ارشاد منش



کارفرمای طرح: اتحادیه آراستان های کشور

مشاور طرح: شرکت مهندسی پاک آب نما

ناظر اجرایی: سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور

تایید کننده: مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

بناام خدا

دستورالعمل تصفیه فاضلاب آرامستان‌های کشور

مقدمه

امروزه یکی از معضلات بهداشتی و زیست محیطی کشور فاضلاب‌های مختلف اعم از بهداشتی، صنعتی و کشاورزی می‌باشد. یکی از این فاضلاب‌ها، فاضلاب‌هایی است که در غسالخانه‌ها و آرامستان‌ها تولید می‌شود. فاضلاب غسالخانه‌ها معمولاً دارای بار آلودگی زیاد بوده و در زمره‌ی فاضلاب‌های قوی یا متوسط محسوب می‌شوند، لذا در هیچ شرایطی نباید در فضای آزاد جاری شده و یا بدون تصفیه و بلافاصله از محل تولید با منابع آب‌های سطحی نظیر رودخانه یا منابع آب‌های زیرزمینی نظیر چاه، قنات و چشمه ترکیب شوند. عدم کنترل و بی‌توجهی نسبت به مدیریت صحیح فاضلاب غسالخانه‌ها علاوه بر تهدید جدی سلامت جامعه و محیط زیست، باعث می‌شود هزینه‌های زیادی برای از بین بردن اثرات این آلودگی‌ها به هدر برود.

اهداف تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها

فاضلاب آرامستان‌ها دارای شدت آلودگی زیادی می‌باشد و ترکیبات مختلف شیمیایی و آلی و همچنین عوامل مختلف بیولوژیکی را می‌تواند وارد محیط زیست کند، بنابراین جهت ایمنی و حفظ محیط زیست و ارتقاء شاخص‌های بهداشتی نیاز به تصفیه این فاضلاب‌ها می‌باشد. مهمترین دلایل و اهداف نیاز به تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها موارد ذیل می‌باشد:

- ارتقاء سطح بهداشت عمومی و حفظ سلامت مردم و جامعه
- حفظ محیط زیست و جلوگیری از آلودگی آن
- جلوگیری از آلودگی آب‌ها
- جلوگیری از اشاعه‌ی بیماری‌های واگیر
- بالا بردن شاخص‌های بهداشتی

ماده ۱ - آشنایی با واژه‌ها و تعاریف کاربردی در خصوص فاضلاب

* **فاضلاب:** هر آبی که برای مصرف به‌خصوصی تهیه شده باشد و به هر علتی که کیفیت خود را برای آن مصرف از دست بدهد، تبدیل به فاضلاب می‌شود. قسمت اعظم حجم فاضلاب از آب و باقیمانده آن از مواد مختلفی از قبیل مواد معدنی و آلی به صورت محلول و معلق می‌باشد و همچنین عوامل بیماریزا است. یکی از مهمترین عوامل آلوده‌کننده آب‌ها، فاضلاب‌ها و پساب‌ها می‌باشند به طوری که هر مترمکعب فاضلاب تصفیه نشده ۶۰-۴۰ مترمکعب آب را به شدت آلوده می‌کند.

* **تصفیه‌ی فاضلاب:** به مجموعه واحدهای عملیاتی و فرآیندی که جهت حذف آلاینده‌های فاضلاب به کار می‌رود، گفته می‌شود.

* **کل جامدات (TS):** کل ماده‌ای که پس از تبخیرکردن در دمای ۱۰۵-۱۰۳ درجه‌ی سانتی‌گراد باقی می‌ماند، جامدات کل گفته می‌شود. ماده‌ای که در این دما فشار بخار زیادی داشته باشد در خلال تبخیر از بین می‌رود و جامد خوانده نمی‌شود. کل جامدات به مواد جامد معلق (TSS) و مواد جامد محلول (TDS) تقسیم می‌شوند. جامدات معلق در بحث تصفیه یک پارامتر مهم بوده و یکی از شاخص‌های مهم پساب خروجی از سیستم تصفیه می‌باشد که طبق استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست ایران این مقدار برای تخلیه به آب‌های سطحی برابر ۴۰ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد.

* **اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی (BOD):** مشخص کننده آلودگی آلی است که هم برای آب‌های سطحی و هم برای فاضلاب به کار می‌رود. اساس آن اندازه‌گیری اکسیژن محلول مصرف شده توسط میکروارگانیسم‌ها است که در اکسیداسیون مواد آلی استفاده می‌کنند. یکی از شاخص‌های مهم پساب خروجی از سیستم تصفیه می‌باشد که طبق استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست ایران این مقدار برای تخلیه به آب‌های سطحی برابر ۳۰ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد.

* **اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD):** برای اندازه‌گیری محتوای آلی فاضلاب و همچنین آب‌های طبیعی به کار می‌رود. در این روش برای اکسیداسیون مواد آلی از یک عامل اکسیدکننده قوی شیمیایی استفاده می‌کنند. یکی از شاخص‌های مهم پساب خروجی از سیستم تصفیه می‌باشد که طبق استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست ایران این مقدار برای تخلیه به آب‌های سطحی برابر ۶۰ میلی‌گرم در لیتر می‌باشد.

ماده ۲- خصوصیات کلی طرح جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها

طبق ماده ۹ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست (مصوب ۱۳۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه ۱۳۷۱/۸/۲۴) اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی محیط زیست را فراهم نماید، ممنوع است. همچنین طبق موازین بهداشتی فاضلاب غسلخانه نباید به هیچ وجه با سایر فاضلاب‌ها مخلوط شود و باید به صورت کاملاً مجزا تصفیه و دفع شود. بنابراین فاضلاب آرامستان‌ها باید جمع‌آوری و تصفیه شده و با رعایت استانداردهای زیست محیطی تخلیه شوند.

تبصره ۱: موازین بهداشتی غسلخانه باید براساس **آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها** به‌شماره‌ی ۷۰۰۰۸/۱/۰۱ مورخ ۱۳۸۸/۱۲/۱۸ که طی نامه شماره‌ی ۸۷۰۷۵/ب مورخ ۸۹/۵/۹ از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ابلاغ گردیده است، رعایت گردد.

دستورالعمل طرح جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها بر اساس قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست و آیین‌نامه‌ی جلوگیری از آلودگی آب تهیه گردیده و در زمینه‌ی تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد پساب خروجی جهت مصارف مختلف از جمله کشاورزی، آبیاری و تغذیه آب‌های زیرزمینی، طرح‌ها، الگوها و برنامه‌ی اجرایی را ارائه می‌نماید.

تبصره ۲: کلید رسیدن به مدیریت کارآمد در بحث جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها و جلوگیری از آلودگی محیط زیست، شناخت خصوصیات کمی و کیفی فاضلاب آرامستان‌ها، شرایط جغرافیایی و محلی، جمعیت و میزان مرگ‌ومیر، جمع‌آوری و در نهایت تصفیه و دفع مناسب آن‌ها می‌باشد. بنابراین مطالعات اولیه طرح به صورت استانی، منطقه‌ای و شهرستانی و اولویت‌بندی با توجه به پارامترهای مختلف بهداشتی و زیست محیطی باید انجام شود.

تبصره ۳: شهرهای مرکز استان، شهرهای با جمعیت بالا و همچنین شهرها و روستاهایی که از لحاظ بهداشتی و زیست محیطی دارای مشکل هستند، جهت انجام مطالعات و تعیین نوع تصفیه و اجرای سیستم تصفیه در اولویت می‌باشند.

تبصره ۴: جهت انجام مطالعات در کلان‌شهرها و شهرهای بزرگ (با جمعیت بیش از یک میلیون نفر یا مرگ‌ومیر بیشتر از ۱۰۰ نفر در روز) که فاضلاب مداوم و بیشتر از ۱۰ متر مکعب در روز دارند،

یک مشاور با تجربه کاری در این زمینه باید مشخص شود. مشاور منتخب بر اساس این دستورالعمل نسبت به تهیه شرح خدمات متناسب با منطقه مورد مطالعه، اقدام خواهد نمود.

ماده ۳- انتخاب مشاور

۱- مشاور مطابق آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مربوط به انتخاب مشاور، مصوبه‌ی شماره ۸۴۱۸۷/ت/۳۴۱۶۲ مورخ ۸۵/۷/۱۶ هیات وزیران با عنوان آیین‌نامه بند هـ ماده‌ی ۲۹ قانون برگزاری مناقصات، انتخاب می‌گردد.

۲- در بند ب ماده‌ی ۱۴ قانون برگزاری مناقصات در خصوص ارزیابی کیفی مشاوران، منظور از سوابق اجرایی، طرح‌های زیست محیطی مرتبط با تصفیه فاضلاب می‌باشد و مشاور باید دارای تجربه در موضوع جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب بوده و از جمله نیروهای متخصص کارشناس، کارشناس ارشد یا دکتری در رشته‌های مهندسی عمران و سازه، مهندسی مکانیک، مهندسی محیط زیست، بهداشت محیط، زمین شناسی، جمعیت شناسی و هواشناسی بهره‌مند باشد.

ماده ۴- مراحل تهیه طرح جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها جهت کلان‌شهرها

تهیه طرح جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها شامل چهار مرحله به شرح ذیل می‌باشد:

- مرحله اول: تعیین مشخصات کمی و کیفی فاضلاب آرامستان و انجام مطالعات پایه
- مرحله دوم: تعیین میزان تصفیه مورد نیاز با توجه به وضعیت بهداشتی و زیست محیطی منطقه و ارائه گزینه‌های مناسب جهت تصفیه فاضلاب با توجه به اطلاعات و نتایج حاصله از مرحله اول
- مرحله سوم: تعیین گزینه مناسب با توجه به ملاحظات فنی و اقتصادی و زیست محیطی و طراحی آن
- مرحله چهارم: اجرا و بهره‌برداری سیستم تصفیه مناسب

* مرحله اول: تعیین مشخصات کمی و کیفی فاضلاب آرامستان و انجام مطالعات پایه

۱-۱- تعیین مشخصات کمی فاضلاب (میزان فاضلاب تولیدی با توجه به مقدار آب مصرفی در شبانه روز)

۱-۲- تعیین مشخصات کیفی (میزان آلودگی فاضلاب) به وسیله‌ی انجام آزمایشات توسط یک آزمایشگاه معتبر محیط زیست

۱-۳- گردآوری اطلاعات پایه در منطقه

۱-۱-۳- تهیه نقشه جهت تعیین کاربری اراضی و توپوگرافی جهت مشخص نمودن زمین تصفیه‌خانه

۱-۲-۳- تعیین جمعیت موجود و میزان مرگ‌ومیر و برآورد این پارامترها برای ۲۵ سال آتی

۱-۳-۳- تعیین شرایط آب و هوایی، میزان بارندگی، تبخیر، درجه حرارت و عوامل جوی تاثیرگذار بر تصفیه فاضلاب

۱-۴-۳- تعیین شرایط زمین‌شناسی منطقه، سطح آب‌های زیرزمینی، وجود منابع آب سطحی

۱-۵-۳- ارزیابی اثرات زیست محیطی احداث تصفیه‌خانه با توجه به روش‌های مختلف ارزیابی از جمله ماتریس‌ها

۱-۶-۳- تعیین نوع استفاده مجدد از پساب و مشخص نمودن استانداردهای هر نوع استفاده

تبصره: پساب خروجی از تصفیه‌خانه‌ها جهت دفع باید طبق استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست باشد که در پیوست (۱) آمده است.

***مرحله دوم:** تعیین میزان تصفیه مورد نیاز با توجه به وضعیت بهداشتی و زیست محیطی منطقه و ارائه گزینه‌های مناسب جهت تصفیه فاضلاب با توجه به اطلاعات و نتایج حاصله از مرحله اول

این مرحله پس از انجام مطالعات پایه و تعیین مقدار فاضلاب تولیدی و میزان آلودگی آن و تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده، انجام می‌شود و شامل مراحل زیر است:

۱-۲- با توجه به وضعیت منطقه از لحاظ وجود آب‌های سطحی و سطح آب‌های زیرزمینی و نوع استفاده مجدد و استانداردهای زیست محیطی، نوع سیستم تصفیه مشخص می‌گردد.

۲-۲- ارائه گزینه‌های مناسب با توجه به مطالعات فوق

۲-۳- بررسی گزینه‌ها از لحاظ فنی، اقتصادی و زیست محیطی و برآورد هزینه هر گزینه

۲-۴- ارزیابی اثرات زیست محیطی هر گزینه

*** مرحله سوم: تعیین گزینه مناسب با توجه به ملاحظات فنی، اقتصادی و زیست محیطی و طراحی آن**

در این مرحله با توجه به مطالعات مرحله قبل، بهترین گزینه جهت سیستم تصفیه فاضلاب آرامستان مشخص می‌شود و شامل مراحل زیر می‌باشد:

۳-۱- تعیین بهترین سیستم از لحاظ فنی، اقتصادی و زیست محیطی

۳-۲- طراحی سیستم و ارائه نقشه‌های اجرایی و جزییات مربوطه

۳-۳- برآورد هزینه‌های اجرا با توجه به نقشه‌های اجرایی و تهیه اسناد مناقصه

*** مرحله چهارم: اجرا و بهره‌برداری سیستم تصفیه مناسب**

در این مرحله با توجه به نوع سیستم پیشنهاد شده و نقشه‌های اجرایی و اسناد مناقصه جهت اجرا پیمانکار مشخص می‌شود.

تبصره: گندزدایی پساب خروجی برای مناطق با دبی تولیدی بالا جهت تخلیه به محیط زیست ضروری می‌باشد.

ماده ۵- با توجه به منطقه مورد مطالعه کارفرما می‌تواند نسبت به اضافه نمودن بندهای شرح خدمات درخواستی از مشاور اقدام نماید.

ماده ۶- سیستم متداول تصفیه فاضلاب (تصفیه مقدماتی، تصفیه اولیه و ثانویه به علاوه گندزدایی) برای کلان‌شهرها با تولید فاضلاب مداوم و دبی حدود ۱۰ مترمکعب در روز و بیشتر و با مرگ و میر بیشتر از ۱۰۰ نفر در روز با انجام مطالعات پایه و ارزیابی فنی، اقتصادی و زیست محیطی باید در نظر گرفته شود.

تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها جهت غیر کلان‌شهرها

ماده ۷- برای شهرهای با جمعیت بین پانصد هزار تا یک میلیون نفر یا مرگ و میر بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر در روز و دبی بین ۷ تا ۱۰ مترمکعب در روز با توجه به مداوم نبودن فاضلاب تولیدی از

سیستم‌های کامپوزیتی با حجم بزرگ با رعایت استانداردهای تخلیه پساب می‌توان استفاده نمود.

ماده ۸- برای شهرهای با جمعیت بین صد هزار تا پانصد هزار نفر یا مرگ و میر بین ۲۰ تا ۵۰ نفر در روز و دبی ۵ تا ۷ مترمکعب در روز با توجه به مداوم نبودن فاضلاب تولیدی از سیستم‌های کامپوزیتی با حجم متوسط با رعایت استانداردهای تخلیه پساب می‌توان استفاده نمود.

ماده ۹- سیستم تصفیه ایمهاف تانک و سیستم‌های پکیج پیش‌ساخته کامپوزیتی با حجم کوچک برای شهرهای با جمعیت کمتر از صد هزار نفر و یا مرگ‌ومیر تا ۲۰ نفر در روز و دبی تا ۵ مترمکعب در روز باید استفاده شود.

ماده ۱۰- برای مناطق روستایی و دبی کمتر از ۳ مترمکعب در روز از سپتیک تانک می‌توان استفاده نمود.

تبصره ۱: سیستم‌های کامپوزیتی پیش ساخته با توجه به حجم فاضلاب تولیدی، سفارش داده شده و موظف به رعایت استانداردهای تخلیه زیست محیطی با توجه به وضعیت منطقه بوده و پیمانکار موظف به تضمین کیفیت پساب خروجی مطابق با استانداردهای محیط زیست می‌باشد.

تبصره ۲: سیستم‌های ایمهاف و سپتیک استانداردهای تخلیه محیط زیست را برآورده نمی‌کنند و پساب خروجی آن باید در چاه جذبی دفع شود و یا در صورت بالا بودن آب‌های زیرزمینی در لایه شنی طبق پیوست (۳) پخش شود.

تبصره ۳: معیارهای طراحی سیستم‌های ایمهاف تانک، پکیج کامپوزیتی پیش ساخته و سپتیک تانک در پیوست (۲) توضیح داده شده است.

ماده ۱۱- نظارت عالی بر حسن اجرای مفاد این دستورالعمل بر عهده‌ی وزارت کشور(سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها) می‌باشد.

ماده ۱۲- این دستورالعمل در ۱۲ ماده و ۹ تبصره به انضمام ۲ پیوست تهیه و پس از ابلاغ به استانداری‌های سراسر کشور لازم الاجرا است.

پیوست‌ها:

پیوست ۱- استانداردهای تخلیه

استانداردهای تخلیه به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب و با توجه به ماده (۳) همین آیین نامه و با همکاری وزارتخانه بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نیرو، صنایع، معدن و فلزات، کشور و کشاورزی توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و تدوین گردیده است. ملاحظات کلی در این آیین نامه عبارتند از:

- ۱- تخلیه فاضلاب‌ها باید بر اساس استانداردهایی باشد که به صورت حداکثر غلظت آلوده‌کننده‌ها بیان می‌شود و رعایت این استانداردها تحت نظارت سازمان حفاظت محیط زیست ضروری است.
- ۲- مسئولین منابع آلوده‌کننده باید فاضلاب‌های تولید را با بررسی‌های مهندسی و استفاده از تکنولوژی مناسب و اقتصادی تا حد استانداردها تصفیه نماید.
- ۳- اندازه‌گیری غلظت مواد آلوده‌کننده و مقدار جریان در فاضلاب‌ها باید بلافاصله پس از آخرین واحد تصفیه‌ای تصفیه‌خانه و قبل از ورود به محیط انجام گیرد.
- ۴- اندازه‌گیری جهت تطبیق با استانداردهای اعلام شده قبل از تأسیسات تصفیه فاضلاب باید بر مبنای نمونه مرکب صورت گیرد. در سیستم‌هایی که تخلیه ناپیوسته دارند اندازه‌گیری در طول زمان تخلیه ملاک خواهد بود.
- ۵- لجن و یا سایر مواد جامد تولید شده در تأسیسات تصفیه فاضلاب قبل از دفع بایستی به صورت مناسب تصفیه شده و تخلیه نهایی این مواد نباید موجب آلودگی محیط زیست گردد.
- ۶- فاضلاب تصفیه شده باید با شرایط یکنواخت و به نحوی وارد آب‌های پذیرنده گردد که حداکثر اختلاط صورت گیرد.
- ۷- فاضلاب خروجی نبایستی داری بوی نامطبوع بوده و حاوی کف واجسام شناور باشد.
- ۸- رنگ و کدورت فاضلاب خروجی نباید ظواهر آب‌های پذیرنده و محلی تخلیه را به طور محسوس تغییر دهد.
- ۹- روش‌های سنجش پارامترهای آلوده‌کننده بر مبنای روش‌های ذکر شده در کتاب Standard Methods خواهد بود.

۱۰- استفاده از سیستم سپتیک تانک و ایمهاف تانک با به کارگیری چاه‌ها و یا ترانشه‌های جذبی در مناطقی که فاصله کف چاه یا ترانشه از سطح آب‌های زیرزمینی کمتر از ۳ متر می‌باشد، ممنوع است.

۱۱- ضمن رعایت استانداردهای مربوطه خروجی فاضلاب‌ها نباید کیفیت آب را برای استفاده‌های منظور شده تغییر دهد.

۱۲- رقیق کردن فاضلاب تصفیه شده یا خام به منظور رسانیدن غلظت مواد آلوده کننده تا حد استانداردهای اعلام شده قابل قبول نمی‌باشد.

۱۳- استفاده از روش‌های تبخیر فاضلاب‌ها با کسب موافقت سازمان محیط زیست مجاز است.

۱۴- استفاده از کنار گذر ممنوع است، کنار گذرهایی که صرفاً جهت رفع اشکال واحدهای تصفیه‌ای به کار رفته و یا در زمان جمع‌آوری توام فاضلاب شهری با باران مورد استفاده قرار می‌گیرند، مجاز است.

۱۵- تأسیسات تصفیه فاضلاب بایستی به گونه‌ای طراحی، احداث و بهره‌برداری گردد تا پیش‌بینی‌های لازم جهت به حداقل رسانیدن آلودگی در مواقع اضطراری از قبیل شرایط آب و هوایی نامناسب، قطع برق، نارسایی تجهیزات مکانیکی و ... فراهم گردد. آن دسته از فاضلاب‌های صنعتی که آلودگی آن‌ها بیش از این استانداردها نباشد می‌تواند فاضلاب خود را با کسب موافقت سازمان بدون تصفیه دفع نمایند.

تبصره ۱- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که پساب خروجی، غلظت کلراید، سولفات و مواد محلول منبع پذیرنده را در شعاع ۲۰۰ متری بیش از ده درصد افزایش ندهد.

تبصره ۲- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که افزایش کلراید، سولفات و محلول پساب خروجی نسبت به آب مصرفی بیش از ده درصد نباشد.

تبصره ۳- صنایع موجود مجاز خواهند بود BOD_5 و COD را حداقل ۹۰ درصد کاهش دهند.

تبصره ۴- درجه حرارت باید به میزانی باشد که بیش از ۳ درجه سانتی‌گراد در شعاع ۲۰۰ متری ورود آن، درجه حرارت منبع پذیرنده را افزایش یا کاهش ندهد.

تبصره ۵- تعداد تخم انگل (نماتود) در فاضلاب تصفیه شده شهری، در صورت استفاده از آن جهت آبیاری محصولاتی که به صورت خام مورد مصرف قرار می‌گیرد نباید بیش از یک عدد در لیتر باشد. میزان استانداردهای تخلیه پارامترهای مختلف در جدول (۱) آمده است.

جدول (۱) استانداردهای خروجی فاضلابها

شماره	مواد آلوده کننده	تخلیه آبهای سطحی mg/1	تخلیه به چاه جاذب mg/1	مصارف کشاورزی و آبیاری mg/1
۱	نقره Ag	۱	۰/۱	۰/۱
۲	آلومینیم Al	۵	۵	۵
۳	آرسنیک As	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۴	بر B	۲	۱	۱
۵	باریم Ba	۵	۱	۱
۶	بریلیوم Be	۰/۱	۱	۰/۵
۷	کلسیم Ca	۷۵	-	-
۸	کادمیم Cd	۰/۱	۰/۱	۰/۰۵
۹	کلر آزاد Cl	۱	۱	۰/۲
۱۰	کلراید Cl-	۶۰۰ (تبصره ۱)	۶۰۰ (تبصره ۲)	۶۰۰
۱۱	فرم آلدهید CH ₂ O	۱	۱	۱
۱۲	فنل C ₆ H ₅ O H	۱	ناچیز	۱
۱۳	سیانور CN	۰/۵	۰/۱	۰/۱
۱۴	کبالت Co	۱	۱	۰/۰۵
۱۵	کرم Cr +۶	۰/۵		۱
۱۶	کرم Cr +۳	۲	۲	۲
۱۷	مس Cu	۱	۱	۰/۲
۱۸	فلوراید F	۲/۵	۲	۲
۱۹	آهن Fe	۳	۳	۳
۲۰	جیوه Hg	ناچیز	ناچیز	ناچیز
۲۱	لیتیم Li	۲/۵	۲/۵	۲/۵
۲۲	منیزیم Mg	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۳	منگنز Mn	۱	۱	۱
۲۴	مولیبدن Mo	۰/۰۱	۰/۰۱	۲
۲۵	نیکل Ni	۲	۲	۲
۲۶	آمونیم بر حسب NH ₄	۲/۵	۱	-
۲۷	نیتريت بر حسب NO ₂	۱۰	۱۰	-
۲۸	نیترات بر حسب NO ₃	۵۰	۱۰	-
۲۹	فسفات بر حسب فسفر	۶	۶	-

ادامه جدول (۱)

شماره	مواد آلوده کننده	تخلیه آبیهای سطحی mg/1	تخلیه به چاه جاذب mg/1	مصارف کشاورزی و آبیاری mg/1
۳۰	سرب Pb	۱	۱	۱
۳۱	سلنیم Se	۱	۰/۱	۰/۱
۳۲	سولفید SH2	۳	۳	۳
۳۳	سولفیت SO3	۱	۱	۱
۳۴	سولفات SO4	۴۰۰ (تبصره ۱)	۴۰۰ (تبصره ۱)	۵۰۰
۳۵	وانادیم V	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۳۶	روی Zn	۲	۲	۲
۳۷	چربی روغن	۱۰	۱۰	۱۰
۳۸	دترجنت ABS	۱/۵	۰/۵	۰/۵
۳۹	بی سی او دی BOD ₅ (تبصره ۳)	۳۰ (لحظه ای ۵۰)	۳۰ (لحظه ای ۵۰)	۱۰۰
۴۰	سی او (تبصره ۳) COD	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۲۰۰
۴۱	اکسیژن محلول (حداقل) Do	۲	-	۲
۴۲	مجموع مواد جامد محلول TDS	تبصره ۱	(تبصره ۲)	-
۴۳	مجموع مواد جامد معلق TSS	۴۰ (لحظه ای ۶۰)	-	۱۰۰
۴۴	مواد قابل ته نشینی SS	۰	-	-
۴۵	پ هاش (حدود) PH	۶/۵-۸/۵	۵-۹	۶-۸/۵
۴۶	مواد رادیواکتیو	۰	۰	۰
۴۷	کدورت (واحد کدورت)	۵۰	-	۵۰
۴۸	رنگ (واحد رنگ)	۷۵	۷۵	۷۵
۴۹	درجه حرارت T	(تبصره ۴)	-	-
۵۰	کلiform گوارشی (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر)	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
۵۱	گل کلiform (تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر) MPN	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۵۲	تخم انگل	-	-	(تبصره ۵)

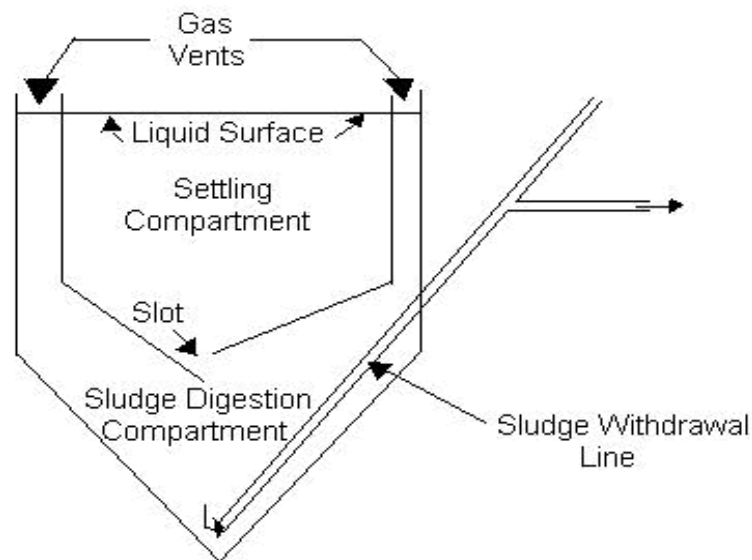
پیوست ۲- معیارهای طراحی سیستم ایمنهاف تانک، پکیج کامپوزیتی و سپتیک تانک

۱- سیستم تصفیه ایمنهاف تانک

- برای تصفیه فاضلاب جمعیت‌های کمتر از صد هزار نفر و معمولاً ۵۰ تا ۱۵۰۰۰ نفر استفاده می‌شود. تفاوت اصلی آن با سپتیک تانک در جداسازی منطقه ته‌نشینی از منطقه هضم می‌باشد. فضای ایمنهاف تانک از سه قسمت تشکیل شده است:
- قسمت بالایی که ویژه ته‌نشینی است. فاضلاب پس از ورود از سرعتش کاسته می‌شود و مواد معلق آن روی سطح شیب‌دار ته‌نشین می‌شوند.
 - قسمت زیرین ویژه هضم بی‌هوازی لجن می‌باشد. در این قسمت لجن مدت زمان طولانی می‌ماند و مانند سپتیک تانک از حجم آن کاسته می‌شود.
 - قسمت کناری ویژه جمع شدن گازهای به دست آمده از هضم بی‌هوازی لجن می‌باشد.

محاسبات مربوط به ایمنهاف تانک

- معیارهای طراحی ایمنهاف تانک‌های کوچک شامل موارد زیر می‌باشد:
- الف) برای قسمت ته‌نشینی حجم را برای هر نفر ۳۰ لیتر و حداقل حجم را برابر ۱/۵ مترمکعب تعیین شده است.
- ب) برای قسمت هضم حجم را برای هر نفر ۶۰ لیتر و حجم آن را ۳ مترمکعب تعیین شده است.
- ج) برای قسمت جمع شدن گاز حجم را برای هر نفر ۳۰ لیتر و حداقل ۱/۵ متر مکعب است.
- بار سطحی ایمنهاف تانک را حدود ۲ متر بر ساعت، بار سرریزها را برابر ۲۵ متر بر ساعت برای هر متر طول، زمان ماند حدود ۲- ۱/۵ ساعت و سطح قسمت جمع شدن گاز را حداقل ۲۰ درصد کل سطح انباره در نظر گرفته می‌شود. شکل (۱) یک سیستم ایمنهاف را نشان می‌دهد.



شکل (۱) سیستم ایمهاف

۲- سیستم‌های پکیج پیش ساخته کامپوزیتی

ترکیبات کامپوزیت به‌طور گسترده‌ای به عنوان پلاستیک‌های تقویت شده شناخته می‌شوند. به‌طور ویژه کامپوزیت‌ها، الیاف تقویت‌کننده‌ای در ماتریس پلیمری هستند، که به نوبه‌ی خود دارای ویژگی منحصر به فردی می‌باشند. مواد کامپوزیتی از دو جزء الیاف و رزین تشکیل می‌شوند و الیاف مورد استفاده کربن، شیشه یا کولار هستند. انواع رزین‌های مورد استفاده در تولید قطعات کامپوزیتی شامل پلی‌استرهای اشباع نشده، وینیل استر، اپوکسی، پلی‌اورتان و ... می‌باشد. در تولید کامپوزیت دو جنس الیاف و رزین بدون واکنش شیمیایی با یکدیگر مخلوط می‌شوند که در نتیجه ماده نهایی با مقاومت بیشتری نسبت به اجزای اولیه شکل می‌گیرد. وزن پایین‌تر قطعات کامپوزیتی نسبت به سایر مواد نیز بسیار حائز اهمیت می‌باشد، تا جایی که به عنوان جایگزین قطعات فولادی ۸۰-۶۰ درصد و در قطعات آلومینیومی ۵۰-۲۰ درصد از وزن تجهیزات را کاهش می‌دهند.

در مجموع پکیج‌های تصفیه فاضلاب علاوه بر طراحی‌های فنی و مهندسی به منظور حصول عملکرد مناسب از دیدگاه فرآیندی و دستیابی به استانداردهای تخلیه زیست محیطی، نیازمند طراحی مناسبی برای اطمینان از استحکام سازه‌ای کافی در تمامی مدت زمان عملکرد خود هستند، تا قابلیت اعتماد سیستم در شرایط مختلف کارکرد فراهم گردد. به همین منظور، فشار سیال درون مخزن، میزان بارهای وارده، میزان رطوبت محیطی، شناور بودن و غوطه‌وری دائمی اجزای پکیج در

فاضلاب، عوامل تجزیه‌کننده در خاک و کلیه پارامترهای محیطی مختلف که می‌تواند در سالیان متمادی بر دیواره‌ها و اجزای پکیج اثر کرده و باعث فرسایش و خوردگی و در نهایت شکست و تخریب پکیج شوند، در آنالیز سازه پکیج توسط نرم افزارها مورد توجه قرار گرفته و استفاده می‌شود. استفاده از ترکیبات کامپوزیتی تا حد زیادی از شدت این عوامل می‌کاهد و برخی را حذف می‌نماید. به طوری که با استفاده از این مواد مشکلاتی نظیر خوردگی و زنگ‌زدگی اتفاق نمی‌افتد. گرچه مواد کامپوزیتی دارای مزایایی هستند، اما روش استفاده از آن‌ها و رعایت نکات ویژه در استفاده از آن‌ها ضروری است بدین معنی که سازنده این‌گونه تجهیزات باید دانش فنی کافی همراه با تجربه کاری لازم در زمینه تولید قطعات کامپوزیتی را داشته باشد تا طرح مناسب از هر لحاظ اجرایی گردد.

۳- سیستم سپتیک تانک

سپتیک تانک ساده‌ترین نوع تصفیه‌خانه تک واحدی است که تصفیه فیزیکی و بیولوژیکی به کمک باکتری‌های بی‌هوازی همزمان در آن انجام می‌شود. معمولاً سپتیک تانک یک تانک سرپوشیده بوده که با بتن آرمه و در ابعاد کوچک آن با مواد پلاستیکی ساخته می‌شود. فاضلاب پس از ورود به انباره و به علت کاهش سرعت جریان آن، قسمتی از مواد معلق خود را به صورت ته‌نشینی از دست می‌دهد و از سوی دیگر تانک بیرون می‌رود.

درجه آلودگی بیرون آمده از سپتیک‌تانک تقریباً معادل درجه آلودگی فاضلاب بیرون آمده از حوض‌های ته‌نشینی اولیه می‌باشد و میزان ۵۰-۲۵ درصد از BOD و ۷۰-۶۰ درصد از مواد معلق حذف می‌شود.

مواد ته‌نشین شده به صورت لجن در کف انباره به کمک باکتری‌های بی‌هوازی هضم می‌شوند به طوری که انباره یک تا دو بار در سال نیاز به خالی کردن پیدا می‌کنند. سپتیک تانک همچنین برای تصفیه فاضلاب مناطق کوچک با جمعیت‌های پایین استفاده می‌شود.

طول سپتیک تانک را مستطیل شکل و ۴-۲ برابر پهناي آن انتخاب می‌کنند. عمق موثر آن را حداقل ۱/۲ متر در نظر می‌گیرند. در انباره‌های بزرگ عمق باید از نظر اقتصادی ۲-۳ متر انتخاب شود و به علاوه فاصله سطح فاضلاب تا سقف باید ۴۰-۳۰ سانتی‌متر باشد.

برای زلال‌سازی بهتر فاضلاب معمولاً سپتیک را از دو یا سه قسمت می‌سازند. معمولاً حجم قسمت اول را دو برابر قسمت دوم در نظر می‌گیرند تا این‌که اولاً نوسانات فاضلاب را جبران کرده و ثانیاً مواد جامد بیشتری در آن ته‌نشین گردد.

قطر لوله ورودی ۱۵۰ میلی‌متر و عمق ورود و خروج ۳۰-۴۵ سانتی‌متر در زیر سطح انجام می‌شود تا مواد شناور از انباره بیرون نرود. برای بیرون فرستادن گازهای تولید شده از عمل باکتری‌های بی‌هوازی در سپتیک لوله‌ای به قطر ۱۰ سانتی‌متر تا سقف ساختمان جهت تهویه پیش بینی شود.

محاسبه حجم سپتیک تانک

در طرح سپتیک تانک کوشش می‌شود که با توجه به میانگین فاضلاب در شبانه روز مدت زمان توقف ۲۴ ساعت انتخاب گردد. در انباره‌های بزرگ مدت زمان توقف می‌تواند تا ۴ ساعت کاهش یابد. به طور معمول زمان ماند در سپتیک تانک‌ها را بین ۱ تا ۳ روز (۲۴ تا ۷۲ ساعت) در نظر می‌گیرند.

معمولاً حجم سپتیک تانک‌ها را به صورت زیر تعیین می‌کنند:

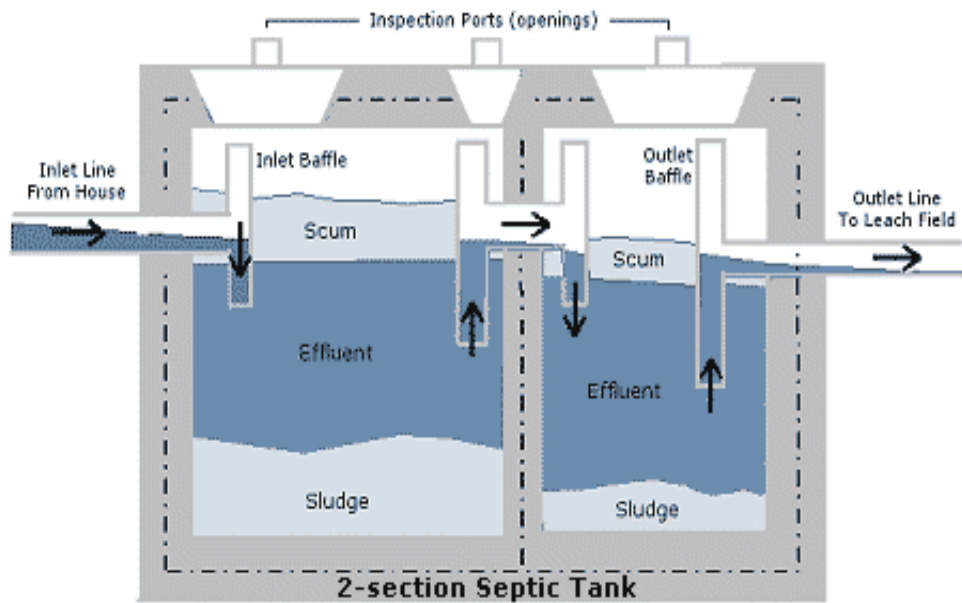
- اگر دبی فاضلاب کم و تا حدود ۲ مترمکعب بر روز باشد، ظرفیت انباره را حداقل ۳ مترمکعب
- در صورتی که دبی فاضلاب بین ۲ تا ۶ متر مکعب در روز باشد، حجم انباره ۱/۵ برابر دبی فاضلاب در شبانه روز
- در صورتی که دبی فاضلاب ۶ تا ۴۰۰ متر مکعب در روز باشد حداقل حجم انباره از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$V = 4.5 + 0.75Q$$

- که در آن V حجم انباره به متر مکعب و Q دبی بر حسب متر مکعب در روز می‌باشد.
- در صورتی که دبی فاضلاب بیش از ۴۰۰ مترمکعب در روز باشد، بهتر است از روش دیگری مثل ایمهاف تانک استفاده شود.

نگهداری سپتیک تانک

- برای اینکه سپتیک تانک با بازده بهتری کار کند نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:
- هیچ‌گونه ماده گندزدایی نباید به درون سپتیک تانک وارد شود تا موجب از بین بردن باکتری‌ها شود.
 - در فاصله زمانی لازم باید لجن جمع شده در کف انباره را بیرون آورد. لجناب را می‌توان به صورت زهکشی و ثقیلی تخلیه نمود. لجن معمولاً توسط پمپ تخلیه می‌شود.
 - هنگام خالی کردن انباره نایستی تمام مواد لجنی را بیرون آورد زیرا وجود ته‌مانده‌ی لجن در انباره کار دوباره آن را بهبود می‌بخشد (شکل (۲)).



شکل (۲) سیستم سپتیک تانک.

روش‌های دفع پساب سپتیک تانک

به دلیل این‌که میزان حذف مواد آلی در سپتیک تانک مشابه تصفیه اولیه می‌باشد، بنابراین فاضلاب خروجی از سپتیک تانک نباید مستقیماً وارد منابع آبی شود. فاضلاب خروجی از سپتیک تانک‌ها برحسب جنس زمین به طرق زیر دفع می‌شود:

۱- استفاده از چاه‌های جاذب

در صورتی‌که سطح آب زیرزمینی پایین و نفوذپذیری زمین کم باشد از چاه‌های جاذب برای دفع پساب استفاده می‌شود. در صورتی‌که از چند چاه استفاده می‌شود، فاصله چاه‌ها از یکدیگر نباید از ۳ متر کمتر باشد.

۲- پخش در زمین

در صورتی‌که سطح آب زیرزمینی بالا و یا زمین از نفوذپذیری زیادی برخوردار باشد فاضلاب در زیر سطح زمین پخش می‌شود و در این مورد باید فاضلاب با لوله‌های سوراخ‌دار در زیر زمین و در عمق ۴۵ تا ۹۰ سانتی‌متر دفع شود.

۳- پخش در ترانشه

در صورتی که زمین از نفوذپذیری کم برخوردار باشد و سطح آب زیرزمینی بالا باشد می‌توان با ترانشه‌های پر از شن و ماسه سطح تماس فاضلاب را با زمین افزایش داد. عرض کانال معمولاً ۴۵ تا ۹۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

*صافی شنی

در صورتی که نفوذپذیری کم باشد و سپتیک تانک نزدیک منبع طبیعی مثل رودخانه، نهر، دریا و غیره باشد از صافی شنی استفاده می‌شود. در زیر لوله عبور دهنده فاضلاب یک قشر شن و سنگ شکسته به ضخامت ۷۵ سانتی‌متر پخش کرده و در زیر آن لوله‌ای به قطر ۱۰ سانتی‌متر قرار می‌دهند. فاضلاب پس از عبور از صافی توسط لوله‌ها جمع‌آوری شده و از طریق کانال روباز به منبع آب طبیعی وارد می‌شود.

در سیستم‌هایی که پساب سپتیک تانک وارد فیلترهای شنی می‌گردد بعد از گذشت مدتی لایه بیولوژیکی بر روی سطح قلوه سنگ‌ها و شن‌ها تشکیل می‌شود. این امر به دلیل داشتن مواد آلی بالا در پساب سپتیک تانک می‌باشد. در چنین شرایطی محیط شن‌ها بی‌هوایی می‌گردد. وجود مواد معلق و دانه‌های شناور و همچنین لایه‌های بیولوژیکی تشکیل شده بر روی قلوه سنگ‌ها شده و مشکل گرفتگی را تشدید می‌کند در حین گرفتگی به علت ایجاد شرایط بی‌هوایی بوی تعفن و آزار دهنده نیز ایجاد می‌کند که مشکل بهره‌برداری را به دنبال دارد. جهت جلوگیری از گرفتگی فیلتر شنی بهتر است بارگذاری هیدرولیکی در فیلتر ۱۲ تا ۲۰ لیتر بر مترمکعب در روز باشد.

از جمله موارد بهره‌برداری در فیلترهای ماسه‌ای می‌توان به نکات ذیل توجه نمود:

- لازم است فواصل تغذیه فیلتر بین ۴ تا ۶ مرتبه در روز تنظیم گردد و بهره‌برداری جهت کار آتی مناسب فواصل تغذیه را برای فیلتر ماسه‌ای کنترل نماید.
- دبی ورودی توزیع کننده‌ها می‌بایست به صورت ماهیانه کنترل گردد.
- لوله‌های توزیع فاضلاب می‌بایست به صورت سالیانه شستشو شود.
- سطح آب در فیلترها می‌بایست کنترل گردد و کلیه سوراخ‌ها از گرفتگی محافظت شود.
- هفته‌ای یکبار کل سیستم چک و بازرسی شود و اجزاء با کارایی پایین مشخص گردند.
- در زمانی که در فیلتر به صورت موقت حالت ماندابی یا (Ponding) به وجود می‌آید می‌بایست فیلتر را از سرویس خارج نموده و به فیلتر زمان استراحت (Resting) داد و سپس ماسه‌های داخل فیلتر را تخلیه و شستشو نمود.
- جهت جلوگیری از رشد جلبک‌ها در فیلترهای روباز می‌بایست سطوح فیلتر را در شرایط سایه قرار داد.

پیوست ۳- ویژگیهای عمومی و مشخصات کمی و کیفی نمونه در ایران

- ویژگیهای عمومی فاضلاب آرامستانها

با توجه به مطالعات به دست آمده که به شرکت پاک آب نما ارائه گردیده و با عنایت به بررسیهای انجام شده میزان مواد و آب مصرفی برای شستشوی میت با توجه به شش اقلیم مختلف در کشور به شرح زیر می باشد:

-میزان مصرف صابون برای هر جسد یک قالب

-میزان مصرف شامپو ۱۰۰ تا ۱۲۰ میلی لیتر

-میزان مصرف موادگندزدا و ضد عفونی کننده برای هر جسد، سدر ۵۰ تا ۲۵۰ گرم، کافور ۵۰ تا ۱۰۰ گرم

-میزان آب مصرفی برای هر جسد ۵۰ تا ۲۰۰ لیتر

وضعیت کمی و کیفی فاضلاب آرامستانها

مشخصات کیفی و کمی فاضلاب آرامستانها با توجه به پارامترهای مختلف از جمله جمعیت، شرایط آب و هوایی، فرهنگ و آداب و رسوم و ... متفاوت می باشد. با توجه به اطلاعات جمع آوری شده توسط شرکت پاک آب نما مشخصات کمی فاضلاب آرامستانها و میزان آب مصرفی در چند شهر بزرگ و اقلیم مختلف در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱) مشخصات کمی و میزان فاضلاب تولیدی در آرامستانها، جمعیت،

میزان مرگ و میر و سطح آب در چند شهر ایران

شهر	آب مصرفی برای هر جسد (لیتر)	میزان مرگ و میر در روز	سطح آب زیرزمینی (متر)	جمعیت (نفر)	میزان فاضلاب (لیتر در روز)
قم	۲۰۰	۱۷	-	*۹۶۴۷۰۶	۳۴۰۰
اهواز	۹۰	۱۲	۱/۵	۱۲۶۵۰۰۰	۱۰۸۰
ارومیه	۵۰	۱۲	-	*۸۷۱۲۰۴	۶۰۰
آمل	۱۰۰	۴	۱۸۰	۳۴۳۸۵۸	۴۰۰
کرمان	۵۰	۱۰	۱۵۰	۵۴۰۰۰۰	۵۰۰
تهران		۱۵۰-۱۹۰		*۷۹۷۵۶۷۹	۲۰۰۰۰۰

* جمعیت بر اساس نشریات سازمان آمار ایران در سال ۱۳۸۵ می باشد.

مشخصه های کیفی فاضلاب آرامستان ها با توجه به آنالیزهای انجام شده در جدول (۲) آورده شده است.

جدول شماره (۲) مشخصات کیفی فاضلاب آرامستان ها در چند شهر ایران

پارامتر	واحد	آمل	قم	اهواز
جامدات کل (TS)	mg/lit	-	۳۰۲۰	۱۸۷۳
جامدات محلول (TDS)	mg/lit	۵۱۰	۲۹۲۴	۱۸۵۰
جامدات معلق فرار	mg/lit		۷۶	-
pH	-	۷/۷۸	۷/۶۶	۷
EC	μs/cm	۷۸۱	-	۲۵۲۰
اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی (BOD _۵)	mg/lit	۱۴۷۳	۱۴۶	۵۹
اکسیژن مورد نیاز شیمیایی COD	mg/lit	۳۲۰۰	۱۰۴۰	۸۸
نیتروژن کل (بر حسب N)	mg/lit	۸/۹	۱۳	۱۷/۵۲
آمونیم آزاد	mg/lit	۰/۵۸	۶/۵	۵/۷۸
نیتريت	mg/lit	۰/۹۷	-	-
نیترات	mg/lit	۳۵/۴	-	۱۸/۰۶
فسفر بر حسب (P)	mg/lit	۲۶/۷	۲/۷	۰/۵۳
تعداد کل کلیفرم	عدد در ۱۰۰ میلی لیتر	بیشتر از ۱۱۰۰	۱۶۰۰۰۰	-
کلیفرم مدفوعی	عدد در ۱۰۰ میلی لیتر	۴۸	-	-
دترجنت	mg/lit	۲۳	-	۰/۱۱۷
سولفات	mg/lit	-	۷۰۰	۴۱۹/۸۳

با توجه به جداول فوق مشخص می‌شود که کمیت و کیفیت فاضلاب در نقاط مختلف متفاوت می‌باشد و این تفاوت معنی‌دار است. از لحاظ کمیت در اکثر شهرهای ایران حتی مراکز بعضی از استان‌ها مثل کرمان فاضلاب تولیدی به صورت متناوب می‌باشد. از لحاظ کیفیت نیز تفاوت زیادی وجود دارد به طور مثال فاضلاب شهر آمل دارای شدت زیاد و جزء فاضلاب‌های قوی محسوب می‌شود ولی فاضلاب شهر جزء فاضلاب‌های متوسط و اهواز دارای فاضلاب رقیق می‌باشد. این تفاوت‌ها ناشی از پارامترهای بسیار زیادی از جمله وضعیت آب و هوایی، اقلیم منطقه، میزان دسترسی به آب، وضعیت بهداشتی و ... می‌باشد و صرفاً ناشی از تفاوت جمعیتی و میزان مرگ و میر در روز نیست.

با توجه به متناوب بودن فاضلاب تولیدی، ساخت یک سیستم تصفیه فاضلاب پیوسته برای مناطق کوچک (به استثنای کلانشهرها مثل تهران که تولید فاضلاب به صورت مداوم می‌باشد) توصیه نمی‌شود. چون باعث ایجاد مشکلات بهره‌برداری زیاد، ایجاد بوهای نامطلوب و نهایتاً تعطیلی واحد تصفیه خواهد شد. بنابراین از سیستم‌های تصفیه پیش ساخته و کامپوزیت می‌توان برای این مناطق استفاده نمود.

بنابراین گزینه‌های پیشنهادی مشاور جهت تصفیه فاضلاب آرامستان‌ها با در نظر گرفتن جنبه‌های فنی - مهندسی، اقتصادی و زیست محیطی به شرح زیر می‌باشد:

۱- سیستم متداول تصفیه فاضلاب (تصفیه مقدماتی، تصفیه اولیه و ثانویه به علاوه گندزدایی) برای کلان‌شهرها با تولید فاضلاب مداوم و دبی حدود ۱۰ متر مکعب در روز و بیشتر و با مرگ و میر بیشتر از ۱۰۰ نفر در روز.

۲- برای شهرهای با جمعیت بین پانصد هزار تا یک میلیون نفر یا مرگ و میر بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر در روز و دبی بین ۷ تا ۱۰ متر مکعب در روز با توجه به مداوم نبودن فاضلاب تولیدی از سیستم‌های کامپوزیتی با حجم بزرگ با رعایت استانداردهای تخلیه پساب.

- برای شهرهای با جمعیت بین صد هزار تا یک پانصد هزار نفر یا مرگ و میر بین ۲۰ تا ۵۰ نفر در روز و دبی ۵ تا ۷ متر مکعب در روز از سیستم‌های کامپوزیتی با حجم متوسط با رعایت استانداردهای تخلیه پساب.

- سیستم تصفیه ایمهاف تانک و سیستم‌های پکیج پیش‌ساخته کامپوزیتی با حجم کوچک برای شهرهای با جمعیت کمتر از صد هزار نفر و یا مرگ و میر تا بیست نفر در روز و دبی تا ۵ متر مکعب در روز.

۵- برای مناطق روستایی و دبی کمتر از ۳ متر مکعب بر روز از سپتیک تانک می‌توان استفاده نمود.

لازم به ذکر است که سیستم ایمهاف تانک و سپتیک تانک استانداردهای تخلیه را برآورده نمی‌سازند و باید پساب آنها به چاه جاذب تخلیه شده و یا از یک صافی شنی عبور داده شود.
