



INSO
20078-6
1st.Edition
2016

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران
۲۰۰۷۸-۶
چاپ اول
۱۳۹۴

سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا
جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری -
قسمت ۶: واحدهای تصفیه پیش‌ساخته
از مخزن انبارش فاضلاب

**Small wastewater treatment systems
for up to 50 PT —
Part 6: prefabricate treatment units
for septic tank effluent**

ICS: 13.060.30

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج ، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۰۲۶ (۳۲۸۰۶۰۳۱) - ۸

دورنگار: ۰۲۶ (۳۲۸۰۸۱۱۴)

ایمیل: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران بمحض بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرفکنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی مونتاژ‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسائل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاهای واسنجی وسائل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری- قسمت ۶: واحدهای تصفیه پیش‌ساخته از مخزن انبارش فاضلاب»

سمت و / یا محل اشتغال:

رئیس:

مدیر کنترل کیفیت- شرکت آب و فاضلاب استان کرمانشاه

صادقی، اسدالله

(کارشناسی ارشد آب و فاضلاب)

دبیر:

کارشناس امور استاندارد-اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

جوادی، آذرخش

(کارشناسی ارشد متابع آب)

اعضا: (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

امیری، عرفان

(کارشناسی ارشد عمران)

عضو مستقل

جوادی، آمون

(کارشناسی معماری)

کارشناس محیط زیست- سازمان محیط زیست استان کرمانشاه

چقاکبودی، سیدرضا

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس- شرکت اندیشه آزما زاگرس

ذوالنوری، شیدا السادات

(کارشناس ارشد میکروبیولوژی)

عضو مستقل

شمშیری، پژمان

(کارشناسی ارشد فیزیک)

کارشناس- معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

عطافر، زهرا

(کارشناس ارشد مهندسی بهداشت و محیط)

کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

قرشی پور، سعید

(کارشناسی ارشد فیزیک)

مدیر عامل آب و فاضلاب شهری استان کرمانشاه-شرکت آب و
فاضلاب استان کرمانشاه

کیاور، منصور

(کارشناس ارشد عمران)

مسئول محیط زیست- شرکت شهرک‌های صنعتی استان
کرمانشاه

کردستانی، مژگان
(کارشناسی ارشد شیمی)

مدیر کنترل کیفیت- پتروشیمی کرمانشاه

درکه، لیلا
(کارشناسی شیمی)

معاون عمران و محیط زیست- شرکت شهرک‌های صنعتی استان
کرمانشاه

میلادی، وحید
(کارشناسی ارشد شیمی)

عضو مستقل

وفایی، مرضیه
(کارشناسی ارشد محیط زیست)

ویراستار

معاون استانداردسازی و آموزش - اداره کل استاندارد استان
کرمانشاه

دارابی پورکلهر، ژیلا
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

فهرست مندرجات

عنوان	
صفحه	
۱۳	پیشگفتار
۱۳	مقدمه
۱۰	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ نمادها و کوتاهنوشتها
۵	۵ طراحی اسمی
۵	۶ الزامات
۵	۱-۶ طراحی
۵	۱-۱-۶ کلیات
۶	۲-۱-۶ ابعاد کلی
۶	۳-۱-۶ ورودی‌ها، خروجی‌ها، لوله‌کشی داخلی و اتصالات
۶	۴-۱-۶ دسترسی
۷	۲-۶ ظرفیت تحمل بار
۷	۱-۲-۶ کلیات
۸	۲-۲-۶ ظرفیت تحمل بار تعیین شده به وسیله محاسبات
۹	۳-۲-۶ تعیین ظرفیت تحمل بار به وسیله آزمون
۹	۳-۶ بازده سامانه تصفیه ثانویه
۹	۱-۳-۶ کلیات
۱۰	۲-۳-۶ درصد بازده سامانه تصفیه ثانویه
	۳-۳-۶ کاهش میکروارگانیسم‌ها
۱۱	۴-۶ ضدآب
۱۱	۵-۶ مصرف انرژی الکتریکی
۱۱	۶-۶ پایداری
۱۱	۱-۶ کلیات
۱۲	۲-۶ بتن، فولاد، PE, PVC-U
۱۲	۳-۶ پلی‌دی سایکلوبنتادیان PDCPD
۱۲	۴-۶ صفحات انعطاف‌پذیر
۱۳	۷-۶ واکنش‌پذیری به آتش
۱۳	۱-۷-۶ کلیات

۱۳	۲-۷-۶ سامانه‌های دسته‌بندی تحت دسته A بدون نیاز به آزمون
۱۴	۳-۷-۶ سامانه‌های طبقه‌بندی شده بر اساس نتایج آزمون
۱۴	۸-۶ مواد خطرناک
۱۴	۷ ارزیابی انطباق
۱۴	۱-۷ کلیات
۱۵	۲-۷ آزمون الگوی اولیه، آزمون الگو
۱۵	۱-۲-۷ کلیات
۱۷	۲-۲-۷ نمونه‌گیری، آزمون و معیارهای انطباق نمونه‌گیری
۱۸	۳-۲-۷ گزارش‌های آزمون
۱۸	۳-۷ کنترل تولید کارخانه (FPC)
۱۸	۱-۳-۷ کلیات
۱۸	۲-۳-۷ الزامات
۲۱	۳-۳-۷ روش انجام اصلاحات
۲۱	۴-۳-۷ بررسی اولیه کارخانه FPC
۲۱	۵-۳-۷ FPC نظارت پیوسته
۲۲	۸ نشانه‌گذاری
۲۲	۱-۸ نشانه‌گذاری سامانه
۲۲	۲-۸ اطلاعات فنی همراه سامانه
۲۴	۹ دستورالعمل‌های نصب
۲۴	۱۰ دستورالعمل‌های عملیاتی و نگهداری
۲۵	پیوست الف (الرامی) روش آزمون بازده تصفیه ثانویه
۳۰	پیوست ب (الرامی) ارایه نتایج میکرووارگانیزم‌ها
۳۱	پیوست ج (آگاهی دهنده) روش آنالیز
۳۳	پیوست د (آگاهی دهنده) قوانین این استاندارد ملی با در نظر گرفتن مقررات محصولات ساختمانی EU
۴۱	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفر قسمت ۶: واحدهای تصفیه پیش‌ساخته از مخزن انبارش فاضلاب» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در اجلسیه یکصد و دوازدهمین کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۹۴/۱۲/۱۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 12566-6: 2013, Smallwastewater treatment systems for up to tp 50 - part 6:
prefabricate treatment units for septic tank effluent

مقدمه

«این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۱۵۴ است». استاندارد «سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری» شامل قسمت‌های زیر است:

قسمت ۱: سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب) پیش‌ساخته

یادآوری ۱- این قسمت الزامات و روش‌های آزمون برای واحدهای سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب) پیش‌ساخته را مشخص می‌کند.

قسمت ۲: واحدهای تصفیه خاک

یادآوری ۲- دستورالعمل عملی برای سامانه‌های تصفیه خاک ساخته شده در محل اصلی، هیچ‌گونه الزامات تصفیه مشخص نشده است.

قسمت ۳: پکیج و / یا سایت مونتاژ تصفیه‌خانه‌های فاضلاب خانگی

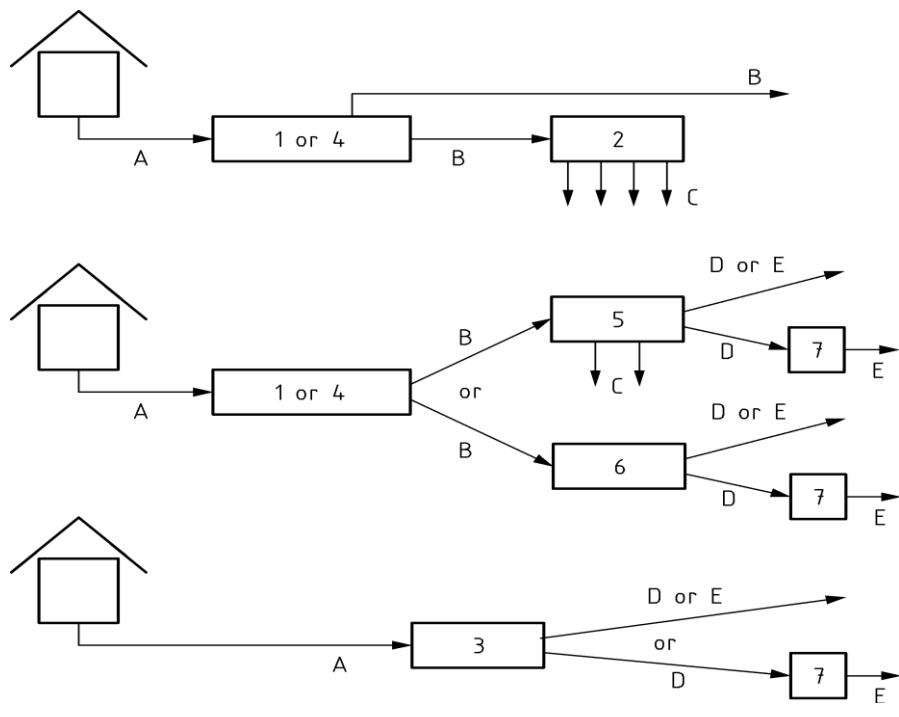
یادآوری ۳- این قسمت الزامات و روش‌های آزمون مورد استفاده را برای ارزیابی سامانه‌های تصفیه فاضلاب که برای تصفیه تا حد کیفیت اظهار شده مورد نیاز است، مشخص می‌کند.

قسمت ۴: مونتاژ مخازن گندزدایی از قطعات پیش‌ساخته

قسمت ۵: واحدهای فیلتراسیون جریان خروجی پیش تصفیه شده

قسمت ۶: واحدهای تصفیه پیش‌ساخته برای جریان خروجی از سپتیک‌تانک (مخزن انبارش فاضلاب)؛

قسمت ۷: واحدهای پیش‌ساخته تصفیه ثالثیه



راهنمای:

- ۱- سپتیک تانک پیش‌ساخته؛ A- فاضلاب خانگی (ورودی)؛
- ۲- واحد تصفیه خاک؛ B- جریان خروجی از سپتیک تانک؛
- ۳- پکیج و/یا سایت مونتاژ تصفیه‌خانه‌های فاضلاب خانگی؛ C- جریان خروجی تصفیه شده فیلتر شده؛
- ۴- مونتاژ مخازن گندزاری از قطعات پیش‌ساخته؛ D- فاضلاب تصفیه شده؛
- ۵- واحد فیلتراسیون جریان خروجی از سپتیک تانک؛ E- فاضلاب سه بار تصفیه شده؛
- ۶- واحدهای تصفیه پیش‌ساخته برای جریان خروجی از سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب)؛
- ۷- واحدهای پیش‌ساخته تصفیه ثالثیه.

شکل ۱- برنامه مرتبط با تنظیم قسمت‌های استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴

سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمیعت تحت پوشش ۵۰ نفری- قسمت ۶: واحدهای تصفیه پیش‌ساخته از مخزن انبارش فاضلاب

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات روش‌های آزمون، ارزیابی انطباق و نشانه‌گذاری برای واحدهای تصفیه ثانویه پیش‌ساخته مورد استفاده برای تصفیه جریان خروجی از سپتیک‌تانک مطابق با استاندارد EN 12566-1 یا استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۴ در سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمیعت تحت پوشش ۵۰ نفر است.

یادآوری- جریان خروجی مشابه ممکن است از سپتیک‌تانک موجود خارج شود.

این استاندارد برای واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته که تمامی اجزای آن بسته‌بندی شده یا در محل مونتاژ شده و به صورت یک بسته لوازم که توسط تولید کننده برای فروش عرضه می‌شود، کاربرد دارد.

واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته شامل یک یا چند مخزن ساخته شده از بتون، فولاد، پلی‌وینیل کلرید غیرپلاستیکی (PVC-U)، پلی‌اتیلن (PE)، پلی‌استر تقویت شده با شیشه (GRP-UP)، پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌دی‌سایکوپنتادیان (PDCPD) یا مخزن ساخته شده از صفحات انعطاف‌پذیر (PVC، PP، PEHD، EPDM) است. سایر اجزا مشخص شده به وسیله تولید کننده، از قبیل لوله‌ها، پمپ‌ها و مواد تصفیه به عنوان بخشی از واحد در نظر گرفته خواهند شد.

این استاندارد، عملکرد واحدهای تصفیه ثانویه پیش‌ساخته مورد نیاز جهت مشخص کردن شرایط استفاده نهائی را که برای آن‌ها روش‌های آزمون مشخص شده‌اند تعیین می‌کند.

این استاندارد برای واحدهای تصفیه ثانویه مونتاژ شده و/یا گردآوری شده جهت استفاده بر روی سطح زمین (خارج از ساختمان) یا دفن شده در جایی که هیچ‌گونه بار خودرویی بر دستگاه وارد نمی‌شود، به کار برده می‌شود.

این استاندارد موارد زیر را پوشش نمی‌دهد:

- واحدهای تصفیه ثانویه غیر ضدآب با نفوذ مستقیم به داخل زمین؛
- لوازم مستعمل (به تعریف زیربند ۳-۷ مراجعه شود).

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است. به این ترتیب، آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

- 2-1 EN 1085:2007, Wastewater treatment - Vocabulary
- 2-2 EN 12566-1, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT - Part 1: Prefabricated septic tanks
- 2-3 EN 12566-3:2005+A1:2009, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT - Part 3: Packaged and/or site assembled domestic wastewater treatment plants

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۵۴۰: سال ۱۳۹۴، سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۳: پکیج و/یا سایت مونتاژ تصفیه‌خانه‌های فاضلاب خانگی، با استفاده از استاندارد ۳ EN 12566 تدوین شده است.

- 2-4 EN 12566-4, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT - Part 4: Septic tanks assembled in situ from prefabricated kits

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۵۴۰: سال ۱۳۹۴، سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۴: مونتاژ مخازن گندزدایی از قطعات پیش‌ساخته. با استفاده از استاندارد ۴ EN 12566 تدوین شده است.

- 2-5 EN 12311-2, Flexible sheets for waterproofing - Determination of tensile properties - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-6 EN 13501-1, Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۹۹: سال ۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی - طبقه‌بندی، با استفاده از استاندارد ۱-۱ EN 13501 تدوین شده است.

- 2-7 EN 14150, Geosynthetic barriers - Determination of permeability to liquids
- 2-8 EN ISO 527-1, Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles (ISO 527-1)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱: سال ۱۳۸۲، پلاستیک‌ها - تعیین خواص کششی - قسمت ۱: اصول کلی، با استفاده از استاندارد ۱-۱ EN ISO 527 تدوین شده است.

- 2-9 EN ISO 2555, Plastics - Resins in the liquid state or as emulsions or dispersions - Determination of apparent viscosity by the Brookfield Test method (ISO 2555)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۱۱: سال ۱۳۷۶، رزین‌های مایع - تعیین گرانبروی ظاهری به روش بروکفیلد، با استفاده از استاندارد ۲۵۵۵ EN ISO 2555 تدوین شده است.

- 2-10 EN ISO 7899-1, Water quality - Detection and enumeration of intestinal enterococci in surface and wastewater - Part 1: Miniaturized method (Most Probable Number) by inoculation in liquid medium (ISO 7899-1)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۹۸۴۹: سال ۱۳۹۳، کیفیت آب - جستجو و شمارش انتروكوکوس‌های روده‌ای قسمت ۱: روش مینیاتوری محتمل‌ترین تعداد (MPN) برای آب‌های سطحی و پساب با استفاده از استاندارد ۱-۱ EN ISO 7899 تدوین شده است.

2-11 EN ISO 7899-2, Water quality - Detection and enumeration of intestinal enterococci - Part 2: Membrane filtration method (ISO 7899-2)

2-12 EN ISO 9308-1, Water quality - Detection and enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria -Part 1: Membrane filtration method (ISO 9308-1)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۷۲۵، سال ۱۳۸۳، آب - میکروبیولوژی - جستجو و شمارش کلیفرم‌ها به روش غشایی با استفاده از استاندارد ۱ EN ISO 9308-1 تدوین شده است.

2-13 EN ISO 9308-3, Water quality - Detection and enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria insurface and wastewater - Part 3: Miniaturized method (Most Probable Number) by inoculation in liquidmedium (ISO 9308-3)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۷۷۲۵، سال ۱۳۸۷، آب - میکروبیولوژی - جستجو و شمارش اشريشياکلى و باكتري های کلیفرم - قسمت سوم شمارش اشريشيا با استفاده از مدل کوچکسازی در آب‌های سطحی و فاضلاب.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی به شماره ۳-۱۵۴ و استاندارد بین‌المللی EN 1085:2007 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز کاربرد دارد.

۱-۳

دستگاه تصفیه ثانویه بسته‌بندی شده

packaged secondary treatment unit

دستگاه پیش‌ساخته در کارخانه که جریان خروجی از سپتیک تانک را تا یک کیفیت اعلام شده تصفیه می‌کند.

۲-۳

دستگاه تصفیه ثانویه مونتاژ شده در محل

site assembled secondary treatment unit

دستگاه تهیه شده توسط تولیدکننده از قطعات پیش‌ساخته شده که در محل سایت مونتاژ شده و جریان خروجی از سپتیک تانک را تا یک کیفیت اعلام شده تصفیه می‌کند.

۳-۳

واحد باز

open unit

دستگاه پیش‌ساخته‌ای که هیچ پوششی ندارد.

۴-۳

طراحی اسمی

nominal designation

مقادیر مناسب به منظور بارگذاری روزانه مواد آلی اعلام شده بر حسب کیلوگرم BOD_5 (یا BOD_7) در روز و برای جریان روزانه هیدرولیک بیان شده بر حسب متر مکعب جریان خروجی از سپتیک تانک در روز (Q_N).

۵-۳

مجموعه واحدها

unit family

گروهی از دستگاه‌های تولید شده به وسیله یک تولیدکننده که نتایج آزمون برای یک یا چند ویژگی از هر کدام از دستگاه‌های داخل مجموعه برای تمامی دستگاه‌های دیگر داخل این مجموعه معتبر هستند.

۶-۳

سامانه تصفیه فاضلاب

waste water treatment system

ترکیبی از دستگاه‌ها (از جمله سپتیک تانک) و/یا محصولات (از جمله لوله‌ها و پمپ‌ها) مورد نیاز برای ساخت سامانه تصفیه مطابق با شکل ۱.

۷-۳

لوازم به کار برده شده

retrofit kit

مجموعه‌ای از اجزائی که توسط یک تولیدکننده منحصر به فرد برای نصب در داخل یک سپتیک تانک تهیه می‌شود.

۸-۳

صفحه انعطاف‌پذیر

flexible sheet

صفحه طولی غیرقابل نشت انعطاف‌پذیر.

۴ نمادها و کوته نوشت‌ها

نشانه‌ها و اختصارات استفاده شده در این استاندارد به صورت زیر هستند:

BOD ₅	(یا BOD ₇) مقدار اکسیژن بیوشیمیایی مورد نیاز در ۵ روز یا ۷ روز؛	COD
	مقدار اکسیژن شیمیایی مورد نیاز؛	
	اندازه گیری نیتروژن به روش کجلا ^۱ ؛	KN
	نیتروژن آمونیاکی؛	NH ₄ -N
	ذرات جامد معلق؛	SS
	مقدار کربن زیستی کل.	TOC

۵ طراحی اسمی

هر سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید به صورت زیر طراحی شود:

- بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی جریان خروجی از سپتیک تانک، به صورت کیلوگرم BOD₅ (یا BOD₇) در روز؛
- جریان روزانه اسمی هیدرولیک Q_N، به صورت متر مکعب جریان خروجی از سپتیک تانک در روز، و بیان شده با مقادیر مناسب.
- یادآوری - انتخاب محصول طراحی شده به صورت اسمی، بنا بر نوع شرایط استفاده نهائی از دستگاه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته (یعنی تأسیسات خانگی، مهمان خانه‌ها، مراکز تجاری و غیره) و قوانین محل مورد نظر، یک یا چند معیار طراحی زیر، ممکن است برای انتخاب طراحی اسمی دستگاه در داخل مجموعه محصول، لازم باشد که در نظر گرفته شود:
 - اندازه سپتیک تانک (مطابق با استاندارد ۱-۱۲۵۶۶ EN) با توجه به مقدار بارگذاری جمعیتی؛
 - اعلام مقدار SS تهنه‌شین شده (وزن دانه‌ها).

۶ الزامات

۱-۶ طراحی

۱-۱-۶ کلیات

دستگاه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته برای جریان خروجی از سپتیک تانک با توجه به بارهای مورد انتظار جهت کاربرد مورد نظر، باید طوری طراحی شوند که از لحاظ ساختاری مستحکم باشند. همچنین، دستگاه‌ها

1- Kjeldahl

باید ضدآب و ضدخوردگی باشند. قوانین مقیاس‌بندی که اطمینان می‌دهند نتایج آزمون برای یک یا چند ویژگی از هر دستگاه در داخل مجموعه، برای تمامی دستگاه‌های دیگر در داخل مجموعه نیز معتبر هستند، باید تعریف شوند.

جایی که قابل اجرا باشد، دستگاه‌ها باید به وسیله یک هشدار دهنده به منظور نشان دادن خطاهای عملیاتی (به عبارتی خطاهای الکتریکی، مکانیکی یا هیدرولیکی) تجهیز شوند. نوع خطاهای شناسایی شده به وسیله هشدار دهنده نیز باید مشخص شود.

طراحی سامانه بهتر است الزامات ایمنی مناسب برای ساخت، نصب، عملیات و نگهداری را در نظر داشته باشد.

۶-۱ ابعاد کلی

ابعاد کلی سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته (از قبیل، ارتفاع، عرض، طول، قطر و غیره) باید همراه با یک اغماض، اندازه‌گیری و اعلام شود.

ارزیابی ابعاد کلی باید به وسیله اندازه‌گیری با دقت $\pm 5\%$ ابعاد انجام شود.

۶-۲-۱ ورودی‌ها، خروجی‌ها، لوله‌کشی داخلی و اتصالات

ابعاد اسمی لوله‌کشی ورودی و خروجی سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید اعلام شود. طراحی هیدرولیک سامانه، لوله‌کشی داخلی و اتصالات باید این اطمینان را بدهد که هیچ‌گونه جریان معکوس، انسداد یا اضافه باری در طی عملکرد نرمال سامانه رخ نمی‌دهد.

لوله‌های ورودی و خروجی باید با سامانه‌های لوله‌گذاری استاندارد شده سازگار باشند.

ارزیابی ورودی‌ها، خروجی‌ها، لوله‌کشی‌های داخلی و اتصالات باید به وسیله اندازه‌گیری با دقت $\pm 5\%$ ابعاد، انجام شود.

۶-۲-۲ دسترسي

سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید طوری طراحی شود که از دسترسي غیرمجاز جلوگیری کند (به عنوان مثال استفاده از مکانیزم قفل شدن).

طراحی سامانه باید دسترسي لازم برای نگهداری روزانه، نمونه‌برداری، پاک کردن لجن، تمیزکاری و تعمیرات را فراهم کند. یک دهانه با ابعاد (به عبارتی عرض برای قسمت مستطیلی یا قطر برای بخش دایره‌ای) حداقل 400 mm باید تعبیه شود. برای یک واحد باز، راه دسترسي مورد نیاز نیست.

یادآوری ۱- در نصب واحدهای باز، ممکن است برای دسترسي به منظور امور نگهداری، قوانین محلی وجود داشته باشد.

یادآوری ۲- الزامات مورد نیاز به منظور سهولت برای دسترسي یک شخص به داخل سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته ممکن است وابسته به قوانین قابل اجرا و معتبر در ناحیه عضو برای شرایط استفاده نهایی مورد نظر باشد. به عنوان مثال حداقل اندازه دهانه برای دسترسي یک شخص در استاندارد EN 476 600 میلی‌متر تعیین شده است.

دریچه‌های الحاقی، هر جا که قابل اجرا باشد و روکشی‌های دسترسی به سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید طوری طراحی شوند که برای استفاده مناسب باشند.

ابعاد داده‌های دسترسی باید بیان شود. ارزیابی ابعاد دسترسی باید به وسیله یک اندازه‌گیری با دقت $\pm 0.5\%$ ابعاد انجام گیرد.

۲-۶ ظرفیت تحمل بار

۱-۲-۶ کلیات

برای سامانه‌هایی که شامل مخزن نیستند، ارزیابی ظرفیت تحمل بار مورد نیاز نیست.

روش‌های آزمون و مقادیر مکانیکی مواد استفاده شده جهت محاسبه ظرفیت تحمل بار مخزن، باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، پیوست ج باشد.

سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید قادر باشند که در برابر بارهای ایجاد شده در اثر جابجایی، نصب و استفاده شامل لجن‌زدایی و نگهداری، برای طول عمر طراحی شده خود ایستادگی کنند.

برای تأسیسات دفن شده، ظرفیت تحمل بار سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته (مخزن این سامانه تصفیه) باید تدوین شود:

- به وسیله انجام محاسبات با آگاهی از اطلاعات پایه‌ای مواد و بارها (به زیربند ۲-۶ مراجعه شود)؛

یا

- به وسیله انجام آزمون مستقیم بر روی اجزای مخزن این سامانه (به زیربند ۳-۲-۶ مراجعه شود)؛

جایی که سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته شامل یک دریچه الحاقی ضدآب است و/یا سامانه در سفره آبی نصب شده باشد، بارهای واردہ باید در حداکثر عمق نصب سامانه تصفیه در نظر گرفته شوند و باید آزمون‌های مناسب یا محاسبات به منظور اثبات ظرفیت تحمل بار سامانه انجام شود.

ظرفیت تحمل بار به صورت زیر بیان شده است:

- حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی، بر حسب (m)؛

- امکان نصب سامانه در سفره آب وجود دارد یا خیر که به ترتیب، به صورت مرطوب یا خشک بیان می‌شود؛

ظرفیت تحمل بار سامانه‌های ثانویه پیش‌ساخته که جهت استفاده در شرایط غیر دفن شدگی است، باید به وسیله محاسبات ارزیابی شود. برای یک سامانه با مخزن ساخته شده از صفحات انعطاف‌پذیر، تنها آزمون گودال باید استفاده شود.

۶-۲-۶ ظرفیت تحمل بار تعیین شده به وسیله محاسبات

۱-۲-۶ کلیات

یکی از دو روش زیر ممکن است به کار برده شود:

روش ۱: روش غیرمستقیم، قابل استفاده برای تمامی مواد به وسیله اعلام پارامترهای زیر:

(۱) اطلاعات هندسی سامانه: به عنوان مثال ضخامت دیوار، فاصله شیارها، شکل؛

(۲) ویژگی‌های مواد و اجزا: تمامی پارامترهای ارائه شده در بخش پایداری (به زیربند ۶-۶ مراجعه شود).

تولیدکننده باید ارتفاع خاکریز و امکان‌پذیر بودن یا نبودن نصب سامانه در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک) را به ترتیب در دستورالعمل‌های نصب ارائه کند.

یادآوری - اگر لازم باشد، تولیدکننده ممکن است نتایج محاسبات را مطابق با روش محاسباتی معتبر در مکان استفاده، ارائه کند.

روش ۲: بیان مستقیم عملکرد با استفاده از دستورالعمل قابل اجرا:

(۱) دستورالعمل برای بتن (هر جا که قابل اجرا باشد)؛

(۲) دستورالعمل برای فولاد (هر جا که قابل اجرا باشد).

تولیدکننده باید نتایج محاسبات را مطابق با دستورالعمل مرتبط در رابطه با ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه و امکان‌پذیر بودن یا نبودن نصب سامانه در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک) را فراهم کند.

۲-۲-۶ بارهای ناشی از خاکریزی اطراف سامانه تصفیه

محاسبات بارهای ناشی از خاکریزی اطراف سامانه تصفیه باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۱۵۴-۲۰۱۵ شود (به زیربند ۶-۲-۱-۲ مراجعه شود).

۳-۲-۶ بارهای هیدرواستاتیک

یک مؤلفه عمودی و یک مؤلفه افقی هیدرواستاتیک باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۱۵۴-۲۰۱۵ شود (به زیربند ۶-۲-۱-۳ مراجعه شود).

۴-۲-۶ بارهای پیاده‌رو

برای بارهای پیاده‌رو، فقط زمانی که ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه (h) کمتر یا برابر با 1 m است باید مقداری برابر با 2.5 KN/m^2 در نظر گرفته شود. برای بیش از 1 m ، بارهای پیاده‌رو نیازی نیست که در محاسبات لحاظ شوند، زیرا این بار در مقابل سایر بارها قابل صرف‌نظر است.

۶-۲-۶ تعیین ظرفیت تحمل بار به وسیله آزمون

ظرفیت تحمل بار سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید به وسیله مقاومت فشاری یا حداکثر بار ایجاد کننده تغییر شکل، مطابق با پیوست ج استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، تعیین شود.

نتایج آزمون باید این اطمینان را بدهند که ظرفیت تحمل بار تحت فشار اعلام شده تضمین شده است.

- آزمون مقاومت فشاری (به بندهای ۲ و ۳ پیوست ج استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ مراجعه شود):
بار اعلام شده باید کوچک‌تر یا مساوی با بار شکست تقسیم بر یک فاکتور با حداقل مقدار ۱,۶ باشد؛

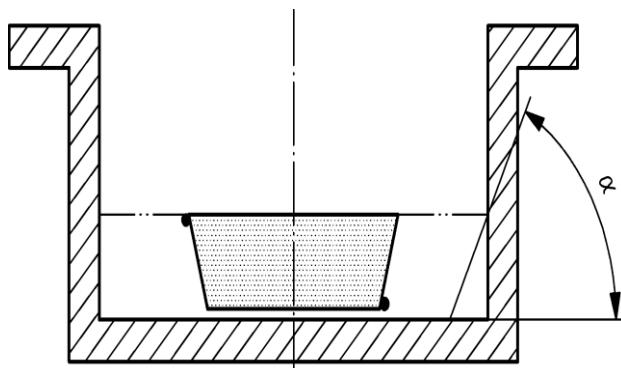
- آزمون مکش برای سامانه GPR، (بند ۵ به پیوست ج استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ مراجعه شود):
سامانه باید در برابر فشار خارجی برای بار اعلام شده، ضرب در یک فاکتور با حداقل مقدار ۱,۵ ایستادگی کند؛

یادآوری - در فرمول ارائه شده در بند ۲ پیوست ج از استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، عبارت L مقدار بار در واحد کیلوپاسکال (kPa) است (بار عمودی یا افقی بزرگ‌تر به دلیل خاکریزی اطراف سامانه تصفیه و بار هیدرواستاتیک).

- آزمون گودال (به بند ۶ پیوست ج استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ مراجعه شود): سامانه باید مطابق با گواهی تولیدکننده برای حداکثر بار اعلام شده نصب شود.

برای سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باز، باید فقط آزمون گودال انجام شود (به شکل ۲ مراجعه شود).

برای ظرفیت تحمل بار یک سامانه تصفیه ساخته شده از PDCPD، آزمون گودال باید مطابق با بند ۶ پیوست ج از استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ باشد.



راهنمای:

$\alpha \leq 63^\circ$ زاویه سایش (اصطکاک):

شکل ۲-آزمون گودال برای سامانه باز

۶-۳-۶ بازده سامانه تصفیه ثانویه

۱-۳-۶ کلیات

به منظور تعیین بازده تصفیه ثانویه، سامانه تصفیه ثانویه باید مطابق با پیوست الف آزمون شود.

۶-۳-۶ درصد بازده سامانه تصفیه ثانویه

سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید انطباق با عملکرد اعلام شده را اثبات کند. این عملکرد باید بر حسب درصد بازده تصفیه ثانویه در رابطه با COD، BOD و غلظت SS بیان شود با:

- بار روزانه جریان ورودی COD، BOD و SS آزمون شده؛
- ویژگی (اثربخشی هیدرولیک، ظرفیت اسمی، غیره) سپتیک تانک مورد استفاده در طی آزمون بیان شده مطابق با استاندارد ۱-EN 12566 یا استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۴.

بارگذاری روزانه آزمون شده باید مقدار میانگینی از ۲۰ اندازه‌گیری بارگذاری روزانه در طی مراحل آزمون تشریح شده در پیوست الف باشد. درصد بازده تصفیه ثانویه در خصوص COD، BOD و SS باید در مستندات ارائه شود. پارامترهای نیتروژن و مقدار کل فسفر باید در خلال آزمون آنالیز شوند. در این زمینه درصدهای بازده تصفیه ثانویه باید اعلام شود.

همچنین سایر پارامترهای لیست شده در الف-۱-۴ بررسی و ثبت شود.

درصد بازده تصفیه ثانویه باید با استفاده از فرمول ۱ محاسبه شود:

$$R_{ST} = \frac{Pi - PO}{Pi} \quad (1)$$

که در آن:

R_{ST} درصد بازده تصفیه ثانویه برای یک پارامتر داده شده است (به عنوان مثال: COD، BOD، SS)؛

Pi مقدار پارامتر داده شده در ورودی واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته است؛

PO مقدار پارامتر مشابه داده شده در خروجی واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته است.

هر درصد بازده تصفیه ثانویه (R_{ST}) اعلام شده برای یک بارگذاری روزانه داده شده باید بزرگ‌تر از مقدار میانگین بازده تصفیه ثانویه به دست آمده در خلال آزمون انجام شده مطابق با پیوست الف باشد.

درصد بازده تصفیه ثانویه به دست آمده به طور اتوماتیک به این معنی نیست که الزامات تنظیمی بر روی کیفیت مواد خروجی در یک مکان مشخص محقق شده است. بهتر است یک محاسبه انجام پذیرد تا کیفیت جریان خروجی نهائی را که با الزامات معتبر در مکان مورد نظر جهت کاربرد سامانه تصفیه مقایسه خواهد شد، مشخص کند.

این بازده‌ها به طور آزمایشگاهی مشخص می‌شوند، اما زمانی که یک سامانه در محل کاربر نصب می‌شود ممکن است همیشه تحقق نیابد.

۶-۳-۷ کاهش میکرووارگانیسم‌ها

زمانی که کاهش مقدار میکرووارگانیسم‌های سامانه تصفیه ثانویه پیش‌ساخته می‌خواهد اعلام شود، نتایج آزمون‌ها (به عبارت دیگر مقادیر جریان ورودی و جریان خروجی) باید در سامانه بیان و اعلام شود (به

عبارتی MPN/100ml یا cfu/100ml. این کاهش باید به صورت لگاریتمی بیان شود. تمامی نتایج باید در یک سند مشخص که در پیوست ب توضیح داده شده است، ارائه شود.

کاهش میکروارگانیسم ثبت شده به طور خودکار به این معنی نیست که الزامات تنظیمی بر روی کیفیت جریان خروجی در یک منطقه عضو تحقق یافته است. این کاهش میکروارگانیسم بهتر است با الزامات معتبر در محل استفاده مدنظر، مقایسه شود. کاهش میکروارگانیسم زمانی که سامانه به طور عملی در حال کار است، ممکن است همیشه به دست نیاید.

۴-۶ ضدآب

زمانی که سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته مطابق با پیوست الف از استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ برای جریان خروجی سپتیک تانک تست می‌شود باید الزامات ضدآب بودن زیربند ۶-۴ از استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ را برآورده سازد.

در جایی که بالای سامانه باز است، آزمون ضدآب بودن باید به وسیله پر کردن تا حد بالای آن انجام شود. برای یک سامانه ساخته شده با PDCPD، آزمایش ضدآب بودن باید مطابق با بند ۲ پیوست الف از استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ باشد.

۵-۶ مصرف انرژی الکتریکی

بایستی مصرف انرژی الکتریکی سامانه هر جا که قابل اجرا باشد مشخص شود.

مصرف انرژی الکتریکی باید در خلال آزمون تشریح شده در پیوست الف اندازه‌گیری شود و تحت عنوان مصرف انرژی در شرایط عملکرد نرمال به صورت kwh/d (مراحل اسمی آزمون) بیان شود.

مقدار انرژی الکتریکی مصرفی مشخص شده باید بالاتر یا مساوی با مقدار اندازه‌گیری شده در طی آزمون در زیربند ۵-۴-۲ پیوست الف باشد.

ارزیابی مصرف انرژی باید به وسیله اندازه‌گیری با دقت $\pm 5\%$ انجام گیرد.

۶-۶ پایداری

۶-۶-۱ کلیات

سامانه‌های تصفیه پیش‌ساخته برای جریان خروجی از سپتیک تانک، شامل تمامی اجزای داخلی آن، باید از موادی ساخته شود که از جنبه‌های پایداری، جهت استفاده در یک محیط فاضلاب خانگی مناسب باشد. مواد سایر اجزای سامانه (به عبارتی جنس فیلتر، پمپ و غیره) باید مطابق با مشخصات ارائه شده به وسیله تولید کننده به تأمین کننده ماده/اجزا باشد.

۶-۶ بتن، فولاد، PE، PVC-U، GRP

برای مخازن ساخته شده از بتن، فولاد، PE، PVC-U، GRP (منظور منشأ ماده و پوشش‌ها است) ماده باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳ (زیربندهای ۶-۵-۷ تا ۶-۵-۷) باشد.

۶-۶-۳ پلی‌دی سایکلوبنتادی‌ان PDCPD

ویژگی‌های RIM (واکنش قالب‌گیری تزریقی) پلی‌دی سایکلوبنتادی‌ان استفاده شده در سامانه تصفیه باید به صورت زیر باشد:

- ویسکوزیته بروکفیلد اجزای A و B قبل از تزریق، بزرگ‌تر از $(210 \times 10^{-3}) \text{ Pa.s}$ در دمای 30°C مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۴۲۱۱؛

- چگالی: بزرگ‌تر از 1000 kg/m^3 در دمای 23°C ؛

- ویژگی کششی، تعیین شده مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۲۱ (50 mm/min) سرعت کشش):

۱- ضریب E: بزرگ‌تر از 1650 MPa ؛

۲- فشار: بالاتر از 40 MPa ؛

۳- ازدیاد طول: بالاتر از 3% .

۶-۶-۴ صفحات انعطاف‌پذیر

مشخصات صفحات انعطاف‌پذیر استفاده شده برای سامانه تصفیه باید مطابق جدول ۱ باشد.

جدول ۱ - مشخصات صفحات انعطاف‌پذیر

نفوذ در مایع (EN14150)	آزمون کشش (KN/m) در ازدیاد طول ۲۵۰٪ طول (EN12311-2)	وزن (g/m ²)	ضخامت	ماده
مطابقت دارد	$17 \leq$	$1400 <$	$1/5 \text{ mm} \leq$	PEHD
مطابقت دارد	$5 \leq$	$800 <$	$1 \text{ mm} \leq$	PP
مطابقت دارد	$7 \leq$	$1300 <$	$1 \text{ mm} \leq$	PVC
مطابقت دارد	$8 \leq$	$1400 <$	$1 \text{ mm} \leq$	EPDM

۷-۶ واکنش پذیری به آتش

۱-۷-۶ کلیات

در هر مکان که استفاده از یک واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته با الزامات تنظیمی ملی در خصوص واکنش‌پذیری به آتش در ارتباط است، عملکرد واکنش آن به آتش باید به عنوان یکی از ویژگی‌های آن در نظر گرفته شود (از نظر جنس ماده) و باید به صورت یکی از دسته‌های زیر مطابق با استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ مشخص شود:

الف- دسته A₁، بدون نیاز به آزمون (CWT)، زمانی که الزامات محقق می‌شود، مشخص شده در زیریند ۶-۷-۲، یا

ب- دسته تعريف شده مطابق با نتایج آزمون ماده (مواد) به کار برده شده در سامانه تصفیه، مطابق با استاندارد (های) عطف شده ملی به شماره ۸۲۹۹ که در بند ۶-۷-۴ مشخص شده است.

یادآوری ۱- در اغلب موارد دسته E به عنوان حداقل الزامات تنظیمی کافی جهت کارایی واکنش‌پذیری به آتش سامانه‌های تصفیه مدفون در خاک (زیر زمین) در نظر گرفته می‌شود.

برعکس، در جایی که استفاده از این‌چنین سامانه‌ای با الزامات تنظیمی ملی در خصوص واکنش‌پذیری به آتش مرتبط نباشد، مطابق با الف یا ب یا دسته F (یادآوری ۲ را مشاهده کنید) ممکن است مشخص شود.

یادآوری ۲- دسته F مطابق با استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ معادل «هیچ عملکردی مشخص نشده» (NPD) است.

۶-۷-۶ سامانه‌های دسته‌بندی تحت دسته A₁ بدون نیاز به آزمون

عملکرد واکنش به آتش یک سامانه باید به عنوان دسته A₁ بدون نیاز به آزمون مشخص شود و بیان می‌کند که:

الف- هر کدام از مواد تشکیل‌دهنده‌ای که مخزن سامانه از آن تشکیل شده است، حاوی بیش از ۱٪ مواد آلی با پراکندگی همگن نیست، از نظر جرم یا حجم (هر کدام که بیشترین است)

مثال: به طور کلی، قطعات بتنی تقویت شده پیش‌ساخته که برای ساخت واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته به کار برده می‌شود ممکن است حاوی مواد آلی باشند (به عنوان مثال ترکیبات، افزودنی‌ها) اما سطح آن‌ها بسیار کمتر از ۱٪ است. به طور مشابه فولاد، مورد استفاده به همین منظور، در یک فرم تقسیم شده صاف به کار برده نمی‌شود؛ بنابراین، بر حسب سطح پایین احتراق‌پذیری آن‌ها و با توجه به شرایط به کار بردن آن‌ها (پانوشت ۱ را مشاهده کنید) این دو ماده ممکن است، بدون آزمون، به دلیل عملکرد واکنش‌پذیری آن‌ها به آتش به عنوان دسته الف در نظر گرفته شوند.

ب^۱- هر نوع پوشش خارجی، در صورت به کار برده شدن بر روی سطح مخزن، بر اساس مواد آلی با ضخامت ۱mm \leq یا جرم واحد سطح ۱kg/m \leq به عنوان دسته A₁ طبقه‌بندی می‌شود.

۱- تصمیم کمیسیون ۹۶/۶۰۳/EC (OJ EUL 267) ۱۹۹۶-۱۰-۱۹ OF ۱۹۹۶-۱۰-۰۴ را مشاهده کنید، که دوباره به وسیله ۲۰۰۲-۰۶-۱۲ of OJ EUL 144 ۲۰۰۳-۰۶-۰۶ و به وسیله ۲۰۰۰-۰۹-۲۶ ۲۰۰۰/۶۰۵/EC (OJ EUL 258) ۲۰۰۰-۱۰-۱۲ اصلاح شده است.

۶-۷-۳ سامانه‌های طبقه‌بندی شده بر اساس نتایج آزمون

به منظور عملکرد واکنش به آتش سامانه، هر یک از مواد تشکیل‌دهنده، از جمله آن‌هایی که در پوشش سطح سامانه هستند باید مطابق با استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ دسته‌بندی شوند و تنها پایین‌ترین دسته این چنین موادی باید مشخص شوند. یک دسته ماده تشکیل‌دهنده منحصر به فرد باید به عنوان نتیجه روش‌های آزمون، مرتبط با این دسته و همان طور که در استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ مشخص شده است، تعیین شود.

یادآوری- ماده تشکیل‌دهنده سامانه به عنوان ماده‌ای که ممکن است یک اثر مهم بر روی عملکرد واکنش به آتش این سامانه داشته باشد در نظر گرفته می‌شود. بنا بر تعریف‌های ارائه شده در استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹، این موضوع ممکن است در موارد زیر باشد:

- سامانه همگن: (جنس سامانه)، یا
- سامانه ناهمگن: اجزای اساسی سامانه، به عبارت دیگر موادی که بخش عمد سامانه را تشکیل می‌دهد. یک لایه با وزن واحد سطح $\leq 1 \text{ kg/m}^2$ یا ضخامت $\leq 1 \text{ mm}$ یک جز اساسی محسوب می‌شود.

مثال: به طور کلی، برای سامانه‌ای که مخزن آن از یک یا چند ماده تشکیل‌دهنده اساسی زیر ساخته شده باشد مرتبط در نظر گرفته می‌شود: پلی وینیل کلرید غیر پلاستیکی (PVC-U)، پلی اتیلن (PE)، پلی استر تقویت شده با الیاف شیشه (GRP - UP) پلی‌پروپیلن (PP) و پلی دی سایکلوپنتادیان (PDCPD)، یا مخزن ساخته شده از صفحات انعطاف‌پذیر (EPDM, PVC, PP, PEHD) با پوششی سطحی یا بدون پوشش سطحی.

نمونه آزمایشی استفاده شده برای این روش‌های آزمون، قابل اجرا برای این طبقه‌بندی، باید مطابق با استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ و استاندارد مرتبط، تهیه شود.

۶-۸ مواد خطرناک

قوانين ملی در خصوص مواد خطرناک ممکن است زمانی که محصولات ساختمانی پوشش داده شده به وسیله این استاندارد در بازار قرار داده می‌شود، نیازمند تحقیق و بازرگانی باشند.

۷ ارزیابی انطباق

۷-۱ کلیات

انطباق یک واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته با الزامات این استاندارد و با عملکردهای اعلام شده برای مشخصات اعلام شده (از قبیل، مقادیر، دسته‌ها) باید به صورت زیر تشریح شود:

- آزمون الگوی اولیه (ITT) و آزمون الگو (TT) (به زیربند ۲-۷ مراجعه شود);

- کنترل تولید کارخانه به وسیله تولید کننده، شامل ارزیابی سامانه (به زیربند ۴-۷ مراجعه شود);

تولید کننده باید همیشه کنترل کلی را حفظ کند و باید ابزارهای ضروری به منظور پذیرش مسئولیت سامانه را داشته باشد.

۲-۷ آزمون الگوی اولیه، آزمون الگو

۱-۲-۷ کلیات

آزمون الگوی اولیه (ITT) باید به منظور بررسی انطباق واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته با این استاندارد ملی، اجرا شود.

تمامی ویژگی‌های ضروری، ارائه شده به صورت کلمات پر رنگ در جدول ۲، برای اینکه عملکردها برای استفاده مورد انتظار واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته مشخص شود، باید در معرض ITT قرار گیرند.

یادآوری ۱- به طور کلی، ممکن است برای ویژگی‌هایی که عملکرد آن‌ها در این استاندارد عطف به موارد زیر شده است، مورد نیاز نباشد: اطلاعات موجود قبلی، CWT یا CWFT یا عملکرد مورد پذیرش مرسوم (CAP). اگر چه، در مواردی که الزامات مشخص برای اجرای این موارد (به عنوان مثال CWFT) ارائه شده است، ممکن است که ITT مجبور به برآورده کردن این الزامات با استفاده از روش‌های ارزیابی/آزمون مناسب که در اینجا تعریف شده است، شود.

علاوه بر ITT، آزمون‌های الگو (TT) واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته زمانی که انطباق با این استاندارد خواسته شود، باید در خصوص تمامی ویژگی‌های ذکر شده در این استاندارد انجام گیرد (به جدول ۲ مراجعه شود).

جدول ۲- الزامات برای آزمون‌های الگوی اولیه سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته

شماره	مشخصه	بند الزامات	روش ارزیابی	تعداد آزمون‌ها / نمونه‌ها	معیار انطباق
۱-۱	ابعاد کلی	۲-۱-۶	مطابق با ۲-۱-۶	هر قسمت از مجموعه	ابعاد کلی مشخصه
۲-۱	ورودی‌ها، خروجی‌ها، اتصالات	۳-۱-۶	مطابق با ۳-۱-۶	هر قسمت از مجموعه	ابعاد مشخصه
۳-۱	قابلیت دسترسی	۴-۱-۶	مطابق با ۴-۱-۶	هر قسمت از مجموعه	۴-۱-۶ را مشاهده کنید
۱-۲	درصد باده تصفیه ثانویه	۲-۳-۶	مطابق با ۲-۳-۶ و پیوست الف	یک قسمت از مجموعه ^۱	مقادیر اعلام شده، درصد بازده برای پارامترهای مورد نیاز
۲-۲	کاهش میکروارگانیسم‌ها در زمان مورد نیاز	۳-۳-۶	مطابق با ۳-۳-۶ و پیوستهای الف و ب	یک قسمت از مجموعه الف	مقادیر اعلام شده: مقادیر منحصر به فرد و کاهش
۱-۳	جزیان روزانه هیدرولیک اسمی Q_N	۵	—	هر قسمت از مجموعه	مقدار اعلام شده (m^3/d)
۲-۳	بارگذاری روزانه مواد آلی اسمی	۵	—	هر قسمت از مجموعه	مقدار اعلام شده (kg/d)
۴	ضدآب	۴-۶	مطابق با ۴-۶-۴- استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، پیوست الف	هر قسمت از مجموعه	«پذیرش» یا «رد»
۱-۵	ظرفیت تحمل بار محاسبه شده	۱-۲-۶ ۲-۲-۶	مطابق با ۲-۲-۶	یک قسمت از مجموعه ^۲	مقادیر اعلام شده: حداکثر عمق خاکریزی (m) و مرطوب یا خشک
۲-۵	ظرفیت تحمل بار آزمایش شده	۱-۲-۶ ۲-۲-۶	مطابق با ۴-۳-۲-۶ استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، پیوست ج	یک قسمت از مجموعه ^۳	مقادیر اعلام شده: حداکثر عمق خاکریزی (m) و مرطوب یا خشک
۶	صرف انرژی	۵-۶	مطابق با ۵-۶	یک قسمت از مجموعه	مقادیر اعلام شده: مصرف انرژی (kWh/d) در خلال شرایط عملیاتی نرمال (در مراحل نرمال)
۷	پایداری سامانه‌های ساخته شده از:	۲-۶-۶	استانداردهای ملی به شماره ۷-۵-۶ ۲-۵-۶ تا ۲۰۱۵۴-۳	—	اعلام شده: به صورت «پذیرش» یا «رد» مطابق با مواد استفاده شده و روش آزمایش به کار برده شده
		۳-۶-۶	مطابق استانداردهای عطف شده در ۳-۶-۶		
		۴-۶-۶	مطابق استانداردهای عطف شده در ۴-۶-۶		

شماره	مشخصه	بند الزامات	روش ارزیابی	تعداد آزمون‌ها / نمونه‌ها	معیار انطباق
۸	واکنش‌پذیری به آتش	۲-۷-۶	—	هر ماده (مواد)	(CWT) دسته A ₁
		۳-۷-۶	مطابق با استانداردهای عطف شده در ۳-۷-۶	هر ماده (مواد)	اعلام پایین ترین دسته مطابق استاندارد ملی ۸۲۹۹ مواد مرتبط
۹	مواد خطرناک	۸-۶	مطابق با ماده و مکان مورد نظر جهت استفاده	هر ماده	مطابق با ماده و مکان مورد نظر جهت استفاده

۱) بدترین مورد برای بازده تصفیه ثانویه مطابق با قوانین مقیاس‌گذاری باید برای آزمایش انتخاب شود. کوچکترین عوموماً به عنوان بدترین مورد در نظر گرفته می‌شود، اما باید مطابق با قوانین مقیاس‌گذاری بررسی شود.
 ۲) بدترین مورد برای ظرفیت تحمل بار مطابق با قوانین مقیاس‌گذاری باید برای آزمایش انتخاب شود. بزرگترین عوموماً به عنوان بدترین مورد در نظر گرفته می‌شود اما باید مطابق با قوانین مقیاس‌گذاری بررسی شود.
 ۳) روش‌های آزمایش مواد که سامانه از آن ساخته شده است، شامل اجزای آنها (به عبارت دیگر پوشش محافظ خودگی) است. علاوه بر این، مواد استفاده شده با رفتار پایداری مناسب شناخته شده قبلی، نیازی انجام آزمایش پایداری ندارد.
 ۴) خصوصاً در نظر گرفتن مخازن ساخته شده از PDCPD

آزمون‌های قبلی انجام شده منطبق با قوانین این استاندارد، ممکن است با توجه به اینکه با روش‌های آزمون مشابه یا سخت‌گیرانه‌تری انجام شده باشد، تحت سیستم مشابه گواهی انطباق بر روی واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته مشابه یا سیستم‌های طراحی مشابه، ساخت و کارآمدی نتایج، برای سامانه کاربرد داشته باشد.

یادآوری ۲ - سیستم مشابه گواهی انطباق به معنی آزمون به وسیله یک شخص ثابت مستقل (فقط برای سامانه‌های تحت سیستم AOC ۱ یا ۳) تحت مسئولیت یک سازمان گواهی دهنده محصول است (تنها برای سامانه‌های تحت سیستم AOC1 (برای سیستم AOC، به پیوست الف مراجعه شود).

به منظور انجام آزمون، واحدهای تصفیه ثانویه پیش‌ساخته ممکن است در یک خانواده محصولات جمع و نتایج برای یک یا چند ویژگی از یک واحد در داخل مجموعه محصول قابل ارائه برای ویژگی‌های مشابه تمام واحدهای داخل مجموعه مشابه در نظر گرفته شود.

آزمون الگوی اولیه و آزمون الگوها، هر زمان که یک تغییر در طراحی، مواد خام، تأمین کننده اجزا مورد استفاده یا در فرآیند تولید (با توجه به تعریف یک مجموعه محصول) که به طور چشم‌گیری عملکرد یک یا چند مشخصه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، رخ دهد باید تکرار شود. هر جا از ترکیباتی که به وسیله تأمین کننده جهت استفاده در واحد تصفیه ثانویه استفاده شود که قبلًا مشخصات آنها تعیین شده است، به منظور انطباق با استانداردهای سایر مواد؛ این مشخصات باید مجددًا ارزیابی شود. مشخصات این ترکیبات باید مستندسازی و در برنامه بازرسی جهت حصول اطمینان از انطباق آنها قرار داده شود.

ممکن است فرض شود ترکیباتی (محصولات) که در انطباق با مشخصات ارزیابی هماهنگ هستند، عملکردهای قابل قبولی داشته باشند، اگرچه این موضوع مسئولیت تولید کننده واحد تصفیه ثانویه

پیش‌ساخته را برای حصول اطمینان از اینکه این سامانه‌ها، به عنوان یک مجموعه واحد، به درستی طراحی شده‌اند و واحدهای آن مقادیر عملکرد لازم جهت برآورده ساختن طراحی را داشته‌اند، برطرف نمی‌کند.

۲-۲-۷ نمونه‌گیری، آزمون و معیارهای انطباق نمونه‌گیری

نمونه‌گیری، تعداد نمونه‌ها، روش‌های ارزیابی / آزمون و معیارهای انطباق برای واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته تحت آزمون TT و ITT باید مطابق با بند ۶ باشد.

۳-۲-۷ گزارش‌های آزمون

تمامی TT و ITT‌ها همراه با نتایج‌شان، باید در گزارش‌های آزمون مستندسازی شوند. تمامی گزارش‌های آزمون نیز باید حداقل به مدت ۵ سال از تاریخ آخرین تولید واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته نگهداری شوند.

۳-۷ کنترل تولید کارخانه (FPC)

۱-۳-۷ کلیات

تولیدکننده باید یک سیستم FPC طراحی، اجرا و نگهداری کند تا اطمینان حاصل کند که واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته که در بازار عرضه شده است با عملکردهای مشخصات اعلام شده جهت استفاده مدنظر، انطباق دارد.

۲-۳-۷ الزامات

۱-۲-۳-۷ کلیات

تولیدکننده در مقابل اجرای مؤثر سیستم FPC مسئول است. فعالیت‌ها و مسئولیت‌ها در سازماندهی کنترل تولید باید مستندسازی شده و این مستندات باید همواره به‌روز شود.

تولیدکننده باید مستندات مشخص‌کننده کنترل تولید کارخانه را مرتب کرده و به‌روز نگه دارد. مستندات تولیدکننده و روش‌ها باید متناسب با واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته و فرآیند تولید باشد. سیستم FPC باید به یک سطح مناسب اطمینان در انطباق سامانه دست یابد.

هر زمان که قرارداد پیمان‌کاری عقد می‌شود، تولیدکننده باید کنترل کل واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته را حفظ کند و اطمینان حاصل کند که تمامی اطلاعاتی را که برای اجابت کردن مسئولیت خود مطابق با این استاندارد ملی است، دریافت می‌کند.

اگر بخشی از طراحی، تولید، مونتاژ، بسته‌بندی، فرآیند و/یا نشانه‌گذاری واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته به وسیله پیمانکار انجام شود، FPC پیمانکار ممکن است ملاک قرار داده شود.

تولیدکنندگانی که یک سیستم FPC دارند که مطابق با استاندارد EN/ISO 9001 است و الزامات این استاندارد ملی را بررسی می‌کنند به عنوان سازمان‌های شناخته می‌شوند که توانایی برآورده سازی الزامات FPC ارائه شده در اینجا را دارا هستند.

۲-۲-۳-۷ تجهیزات

۱-۲-۲-۳-۷ آزمون

تمامی تجهیزات توزین، اندازه‌گیری و آزمون باید کالیبره شده و به‌طور منظم مطابق با روش‌های مستندسازی شده، تنابع‌ها و معیارها بررسی شود.

۲-۲-۲-۳-۷ تولید

تمامی تجهیزات مورد استفاده در فرآیند تولید باید به‌طور منظم بررسی و نگهداری شود تا در فرآیند تولید، پیوستگی برقرار شود. بررسی و نگهداری باید اجرا و مطابق با روش‌های کتبی تولید کننده ثبت شود و سوابق برای یک دوره تعریف شده در روش FPC تولید کننده نگهداری شود.

۳-۲-۳ مواد خام و ترکیبات

مشخصات تمامی مواد خام و ترکیبات ورودی مورد استفاده برای واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید مستندسازی شود، همان‌طور که طرح بررسی برای حصول اطمینان از انطباق باید مستندسازی شود. در موردی که اجزا به عنوان لوازم کار تأمین شده به کار برده می‌شوند، گواهی سطح انطباق اجزا باید همانی باشد که در مشخصات فنی هماهنگ متناسب برای آن اجزا ارائه شده است.

۴-۲-۳-۷ فرآیند طراحی

سیستم کنترل تولید کارخانه باید مراحل مختلف را در طراحی سامانه مستندسازی کند و روند چک و بازرگانی و افراد مسئول برای تمامی مراحل طراحی را شناسایی کند. در طی طراحی فرآیند، یک سابقه از تمامی چک و بازرگانی‌ها، نتایج آن‌ها و هر گونه اقدام اصلاحی انجام شده باید نگهداری شود.

۵-۲-۳ قابلیت ردیابی و نشانه‌گذاری

هر بخش منحصر به فرد واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید با توجه به تولید اصلی آن قابل شناسایی و ردیابی باشد. روش‌های اجرائی نوشته شده باید به منظور اطمینان از فرآیندهای مرتبط با قابلیت ردیابی و/یا نشانه‌گذاری‌ها به طور منظم بررسی شود.

۶-۲-۳-۷ کنترل‌ها در طی فرآیند تولید

تولید باید تحت شرایط کنترل شده برنامه‌ریزی و اجرا شود.

۷-۲-۳ آزمون سامانه و ارزیابی

روش‌های اجرائی باید به منظور حصول اطمینان از اینکه عملکردهای اعلام شده برای مشخصات بیان شده واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته حفظ شده‌اند، تدوین شود. مشخصات و پارامترهای مرتبط با آن‌ها که در ITT ثبیت شده است، به منظور کنترل اجرای منظم (به عبارتی روش‌های آزمون، بررسی‌ها)، معیارهای قابل قبول و حداقل تناوب این کنترل، باید همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، باشد.

جدول ۳ - حداقل تناوب آزمایش برای سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته FPC

شماره	ویژگی	روش آزمون	حداقل تناوب آزمایش
۱-۱	ابعاد کلی	مطابق با زیربند ۶-۱-۲	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۲-۱	ورودی‌ها، خروجی‌ها و اتصالات	مطابق با زیربند ۶-۱-۳	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۳-۱	قابلیت دسترسی	مطابق با زیربند ۶-۱-۴	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۱-۲	درصد بازده تصفیه ثانویه	چک لیست محصول و ترکیبات (۲-۳-۷)	تحویل هر داده خام یا ترکیبات
۲-۲	کاهش میکروارگانیسم، هر زمان که نیاز باشد	چک لیست محصول و ترکیبات (۲-۳-۷)	تحویل هر داده خام یا ترکیبات
۳	ضدآب بودن	استاندارد ملی به شماره ۳-۱۵۴-۲۰	۱/۲۰۰ سامانه یا حداقل ۱ ماه
۱-۴	ظرفیت تحمل بار، محاسباتی	چک لیست مواد خام	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۲-۴	ظرفیت تحمل بار، آزمون شده	چک لیست مواد خام	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۵	صرف انرژی	چک لیست مواد خام	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۶	پایداری	چک لیست مواد خام	تحویل هر ماده خام یا ترکیبات
۷	واکنش به آتش	چک لیست مواد خام	تحویل هر ماده خام یا ترکیبات
۸	مواد خطرناک	مطابق با مواد و مکان مورد نظر جهت استفاده	تحویل هر ماده خام یا ترکیبات
(۱) برای یک سامانه نصب شده در شرایط غیر مدفعون، هیچ آزمونی مورد نیاز نیست.			
یادآوری - منظور از هفته و ماه، یک هفته تولید یا یک ماه تولید است.			

۷-۳-۲-۸ اقدام اصلاحی

روش‌های اجرائی مستندسازی شده باید راهاندازی و پیگیری شوند تا اقدام اصلاحی را برای حذف علت عدم انطباق بهمنظور جلوگیری از وقوع مجدد انجام دهد.

۷-۳-۲-۹ جابه‌جایی، انبار و بسته‌بندی

روش‌های اجرائی باید به منظور فراهم آوردن روش‌های حمل و نقل و انبار مناسب جهت جلوگیری از آسیب یا خرابی واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته انجام شود.

۷-۳-۳ روش انجام اصلاحات

اگر اصلاحات بر روی واحدهای تصفیه ثانویه پیش‌ساخته اعمال شود فرآیند تولید یا سیستم FPC می‌تواند هر ویژگی واحد تصفیه را که به واسطه این استاندارد ملی مورد نیاز است تحت تأثیر قرار دهد، بنابراین تمامی ویژگی‌هایی که عملکرد آن‌ها اعلام شده و هر کدام که ممکن است به وسیله اصلاحیه تحت تأثیر قرار گیرد، باید در معرض آزمون الگوی اولیه و آزمون الگو قرار گیرند، بهغیر از مورد تشریح شده در زیربند ۷-۲-۱.

۷-۳-۴ بررسی اولیه کارخانه و FPC

بررسی اولیه FPC باید زمانی انجام شود که فرآیند واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته نهایی شده و در حال کار باشد. مستندات مربوط به FPC و کارخانه باید به منظور اثبات اینکه الزامات ۱-۲-۷ و ۲-۳-۷ برآورده شده‌اند، مورد ارزیابی قرار گیرند تمامی مکان‌ها، هر جا که مونتاژ نهایی یا حداقل آزمون نهایی سامانه مربوط در آن اجرا شده است، باید به منظور اثبات اینکه شرایط فوق در محل حکم فرماست مورد ارزیابی قرار گیرند.

۷-۳-۵ نظارت پیوسته FPC

نظارت بر FPC باید در یک دوره زمانی توافق شده، تقبل شود.

۸ نشانه‌گذاری

۸-۱ نشانه‌گذاری سامانه

هر واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته، مطابق با این استاندارد، باید به وسیله اطلاعات زیر نشانه‌گذاری شود:

- شناسنامه تولید کننده و محصول؛
- شماره این استاندارد ملی؛
- طراحی اسمی؛

الف: جریان روزانه هیدرولیک اسمی (Q_N)؛

ب: بارگذاری روزانه مواد آلی اسمی؛

- تاریخ تولید.

یادآوری - از آنجایی که بند ۳ پیوست د برخی از الزامات این بند را پوشش می‌دهد، این الزامات نیازی نیست که در این جا تکرار شوند.

۸-۲ اطلاعات فنی همراه سامانه

اطلاعات فنی زیر باید همراه هر واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باشد:

- شناسنامه تولید کننده و محصول؛

- شماره این استاندارد ملی؛

- اطلاعات مورد نیاز در زمان توصیف سامانه:

الف: ابعاد کلی محصول

ب: نوع ماده استفاده شده برای مخزن و پوشش (نوع و ضخامت)؛

ج: حجم یا مقدار تولید لجن تحت شرایط اسمی؛

- اطلاعاتی در خصوص ویژگی‌های واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته:

الف) درصد بازده ثانویه در خصوص COD، BOD، SS و درصد بازده تصفیه برای پارامترهای نیتروژن و مقدار کل فسفر.

الف-۱ بارگذاری روزانه جریان ورودی COD، BOD، SS آزمون شده که در خلال آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد؛

الف-۲ یا ویژگی‌های اعلام شده (در حداقل کارایی هیدرولیک، ظرفیت اسمی و...) سپتیک تانک مورد استفاده در طی آزمون که مطابق با EN12566-۱ است و استاندارد ملی به شماره ۱۵۴-۴ بیان شده است و در این حالت داشتن بازده سپتیک تانک ضروری است؛

ب) کاهش میکروارگانیسم، هر زمان که نیاز باشد،

ت) بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی، بیان شده به صورت کیلوگرم در روز BOD_5 (یا BOD_7) و جریان روزانه اسمی هیدرولیک (QN) بیان شده بر حسب متر مکعب در روز،

یادآوری ۱- این اطلاعات می‌تواند متناسب با جمعیت کل تحت پوشش (PT) در مکان‌های مورد نظر جهت استفاده از سامانه، همراهی شود.

ث) مصرف انرژی سامانه در شرایط عملکرد نرمال (توالی‌های اسمی)

ج) ضد آب بودن

ح) ظرفیت تحمل بار بیان شده به صورت:

ح-۱ حداقل ارتفاع خاکریزی مجاز (m)

ح-۲ امکان پذیر بودن یا نبودن نصب محصول در یک سفره آبی، بیان شده به صورت مرطوب یا خشک، روش تعیین این ویژگی بهتر است (به عبارت دیگر: به صورت آزمایشی یا محاسباتی) بر حسب نوع ماده مخزن ارائه شود.

خ) پایداری:

خ-۱ روش‌های نصب، راهاندازی و نگهداری؛

خ-۲ تاریخ تولید؛

خ-۳ نام آزمایشگاه(ها)؛

خ-۴ شماره گزارش آزمایش؛

اطلاعات فنی دیگری نیز ممکن است ارائه شود.

یادآوری ۲- از آنجایی که بند ۳ پیوست ۵ برخی از الزامات این بند را پوشش می‌دهد، این الزامات نیازی نیست که در این جا تکرار شوند.

۹ دستورالعمل‌های نصب

به همراه هر واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته، باید دستورالعمل‌های نصب واضح و جامعی به زبان مورد پذیرش در کشوری که سامانه می‌خواهد در آنجا نصب شود، تهیه شود.

دستورالعمل‌های نصب برای سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باید مطابق با بند ۱۰ استاندارد ملی شماره ۳۰۱۵۴-۳ باشد.

برای واحدهای تصفیه ثانویه پیش‌ساخته باز جهت جریان خروجی از سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب)، دستورالعمل‌های نصب باید نحوه جلوگیری از جریان برگشتی آب به داخل سامانه که ممکن است فرآیند تصفیه را تحت تأثیر قرار دهد، تشریح کند.

برای واحدهای غیر مدفعون، شرایط ایمنی برای حفاظت از افراد و حفاظت در برابر تأثیر بر روی سامانه باید ارائه شود به عنوان مثال: استفاده از هشدار، تابلوها یا حفاظت مکانیکی.

۱۰ دستورالعمل‌های عملیاتی و نگهداری

به همراه هر واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته، باید دستورالعمل‌های راهاندازی و نگهداری (شامل توالی نگهداری) واضح و جامعی به زبان مورد پذیرش در کشوری که سامانه می‌خواهد در آنجا نصب شود، تهیه شود.

دستورالعمل‌های نگهداری باید موارد زیر را در هر جا که قابل کاربرد است بیان کند:

اطلاعات انرژی الکتریکی و مصرف؛ -

اقدامات در خلال ایام تعطیلات؛ -

توالی لجن زدایی و روش تعیین توالی لجن زدایی؛ -

توالی جایگزینی برای اجزای داخلی، از جمله هر گونه مواد تصفیه کننده. -

پیوست الف

(الزامی)

روش آزمون بازده تصفیه ثانویه

الف-۱ انتخاب سامانه و ارزیابی اولیه

الف-۱-۱ کلیات

پیش از آغاز آزمون، آزمون سامانه و مشخصات طراحی فرآیند، شامل یک مجموعه کامل از طراحی‌ها و محاسبات حفاظتی باید تهیه شود. همچنین اطلاعات کامل در ارتباط با الزامات نصب و راهاندازی و نگهداری سامانه باید تهیه شود.

اطلاعات بیان کننده ایمنی مکانیکی، الکتریکی و ساختاری سامانه باید تهیه شود.

الف-۱-۲ نصب و راهاندازی

سامانه باید بهنحوی که نمایانگر شرایط نرمال استفاده است نصب شود.

شرایط آزمون، از قبیل محیط و دما فاضلاب و مطابق با دستورالعمل‌های تولید کننده، باید نظارت و ثبت شوند. سامانه باید مطابق با دستورالعمل‌های تولید کننده نصب و راهاندازی شود. تمامی اقلام سامانه باید قبل از اجرای آزمایش نصب و راهاندازی شود.

الف-۱-۳ روش‌های بهره‌برداری و نگهداری در طی انجام آزمون

سامانه باید با دستورالعمل‌های بهره‌برداری تولید کننده مورد بهره‌برداری قرار گیرد. نگهداری روزمره باید به طور سخت‌گیرانه مطابق با دستورالعمل‌های نگهداری تولید کننده انجام شود. لجن باید زمانی از سامانه برداشته شود که به وسیله دستورالعمل‌های نگهداری و بهره‌برداری مشخص شده باشد.

تمامی فعالیت‌های نگهداری در طی انجام آزمون باید ثبت شود.

هر گونه اصلاحی که بر روی سامانه در طی آزمون انجام می‌شود (به غیر از مرحله ۱ که در جدول الف-۱ نشان داده شده است) نیازمند این است که مجدداً از ابتدای مرحله ۲ آزمون، تکرار شود.

همچنین در مواردی که عملکرد ناصحیح آزمایشگاه یا سامانه، عملکرد کارایی سامانه در یک توالی تعریف شده را تحت تأثیر قرار می‌دهد، آزمون باید از مراحل زیر مجدداً آغاز شود:

- مرحله اسمی قبلی، زمانی که عملکرد ناصحیح در طی یک مرحله فشار رخ می‌دهد، یا
- مرحله اسمی کنونی، زمانی که عملکرد ناصحیح در طی یک مرحله اسمی رخ می‌دهد.

الف-۱-۴ اطلاعاتی که باید مورد نظارت قرار گیرند

پارامترهای اصلی زیر باید در تمامی سامانه‌های تصفیه پیش‌ساخته برای جریان خروجی سپتیک تانک مورد نظارت قرار گیرند. پارامترهای ۱، ۲، ۳ باید برای هر دو جریان ورودی و جریان خروجی آزمایش شود:

۱. تعداد اکسیژن شیمیایی مورد نیاز^۱ (COD) و مقدار اکسیژن زیستی مورد نیاز^۲ (BOD):

۲. ذرات جامد معلق (SS):

۳. دما (فاز مایع):

۴. انرژی مصرفی سامانه؛

۵. جریان روزانه هیدرولیک؛

۶. تولید لجن، در صورت امکان؛

همچنین پارامترهای دیگری نیز ممکن است اندازه‌گیری شود، به عنوان مثال:

۷. مقدار pH:

۸. رسانایی؛

۹. پارامترهای نیتروژن؛

۱۰. مقدار فسفر؛

۱۱. جریان ساعتی هیدرولیک؛

۱۲. غلظت اکسیژن حل شده (DO):

۱۳. دمای هوای محیط؛

۱۴. میکروارگانیسم‌ها: باکتری‌های E. coli, Enterococci, *intestinal Enterococci*،

الف-۲ روش آزمون

الف-۲-۱ زمان مورد نیاز جهت تثبیت

زمان مورد نیاز جهت تثبیت توده زیستی، نشان داده شده در جدول الف-۳ به عنوان مقدار X (هفته‌ای)، باید مشخص شود.

۱ - TOC یک جایگزین قابل قبول برای COD است (به نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها در بند ۴ مراجعه شود).

۲ - BOD₅ ممکن است به صورت BOD₇ یا BOD₁₀ بیان شود.

الف-۲-۲ مشخصات جریان ورودی

جریان ورودی باید با استفاده از فاضلاب خانگی خامی که با استفاده از یک سپتیک تانک مطابق با استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۴ یا استاندارد بین‌المللی EN12566-1 تصفیه شده است، تولید شود.

الف-۲-۳ الگوی جریان روزانه برای انجام آزمون

جریان ورودی جهت انجام آزمون باید بر اساس الگوی جریان روزانه مشخص شده در استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، B.3.3، در ورودی سپتیک تانک مورد استفاده برای آزمون، تولید شود.

الف-۲-۴ روش آزمون

الف-۲-۴-۱ کلیات

نظرارت روزمره باید در سرتاسر دوره آزمون انجام شود. برنامه‌های آزمون لیست شده در جدول الف-۱ باید در ورودی سپتیک تانک به منظور انجام آزمون به کار برده شود.

اندازه‌گیری باید به طور منظم در طی هر مرحله از آزمون در ورودی و خروجی سامانه اجرا شود.

یک آزمون کامل در طی یک دوره $X+38$ هفته‌ای (برای مقدار X ، به زیربند الف-۲-۱ مراجعه شود) مطابق با ترتیب ارائه شده در جدول الف-۱ باید انجام شود.

بعد از لجن زدایی (اگر قابل اجرا باشد)، یک فرصت یک روزه برای انجام بازیابی قبل از برنامه آزمون‌ها باید داده شود و نمونه‌گیری ادامه می‌یابد.

جدول الف-۱- برنامه‌های آزمون

مرحله	ویژگی	زمان (هفته)
۱	نام مرحله: ثبت توده زیستی جريان روزانه هیدرولیک ^۳ : اسمی نمونه‌گیری: خیر	X
۲	نام مرحله: اسمی جريان روزانه هیدرولیک ^۴ : اسمی نمونه‌گیری: ۴ اندازه‌گیری	۶
۳	نام مرحله: کم بار جريان روزانه هیدرولیک ^۵ : ۵۰٪ اسمی نمونه‌گیری: ۲ اندازه‌گیری	۲
۴	نام مرحله: اسمی - قطع برق ^۶ جريان روزانه هیدرولیک ^۳ : اسمی نمونه‌گیری: ۵ اندازه‌گیری	۶
۵	نام مرحله: فشار کار کمتر جريان روزانه هیدرولیک ^۷ : خیر نمونه‌گیری: خیر	۲
۶	نام مرحله: اسمی جريان روزانه هیدرولیک ^۸ : اسمی نمونه‌گیری: ۳ اندازه‌گیری	۶
۷	نام مرحله: اضافه بار جريان روزانه هیدرولیک ^۹ : اسمی و اضافه بار (الف-۲-۴-۲) نمونه‌گیری ۲ اندازه‌گیری	۲
۸	نام مرحله: اسمی - قطع برق ^۲ جريان روزانه هیدرولیک ^{۱۰} : اسمی نمونه‌گیری: ۵ اندازه‌گیری	۶
۹	نام مرحله: کم بار جريان روزانه هیدرولیک ^{۱۱} : ۵۰٪ اسمی نمونه‌گیری: ۲ اندازه‌گیری	۲
۱۰	نام مرحله: اسمی جريان روزانه هیدرولیک ^{۱۲} : اسمی نمونه‌گیری: ۳ اندازه‌گیری	۶
۱) زمان مشخص شده به وسیله تولید کننده بهمنظور کسب عملکرد بهره برداری نرمال (به الف-۲-۱ مراجعه شود) ۲) یک قطع برق ۲۴ ساعته دو هفته بعد از آغاز آن مرحله رخ دهد (به عبارت دیگر مراحل ۸ و ۴). دو اندازه‌گیری باید قبل از قطع برق انجام شود و سومین در ۲۴ ساعت تا ۴۸ ساعت بعد از قطع برق. ۳) یک اضافه بار باید به مدت ۴۸ ساعت در ابتدای مرحله اعمال شود (به عبارت دیگر مرحله ۷) ۴) به کار برده شده در ورودی سپتیک تانک مورد استفاده برای آزمون		

الف-۲-۴-۲ اضافه بار

همان طور که در روش آزمون ارائه شده در استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، پیوست ب-۴-۳ مشخص شده است، در ورودی سپتیک تانک مورد استفاده برای آزمون، یک اضافه بار برای آزمون باید ایجاد شود.

الف-۲-۴-۳ تخلیه جریان حداکثر

تخلیه جریان حداکثر برای آزمون باید بر اساس اضافه بار مشخص شده در روش آزمون ارائه شده در استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴-۳، پیوست ب-۴-۳ در ورودی سپتیک تانک مورد استفاده برای آزمون، ایجاد شود.

بعد از تخلیه جریان حداکثر، یک بازه زمانی حداقل ۴۸ ساعته باید قبل از نمونه‌گیری داده شود.

الف-۲-۴-۴ قطع برق / توقف دستگاه

هر جا که قابل کاربرد باشد، یک آزمون قطع برق باید فقدان انرژی الکتریکی / معیوب شدن دستگاه را به مدت ۲۴ ساعت شبیه‌سازی کند. در خلال این قطع برق، ورودی جریان باید مطابق با الگوی جریان روزانه باقی بماند.

اگر تجهیزات تخلیه الکتریکی جایگزینی وجود داشته باشد، این آزمون باید با این تجهیزات تست شود.

الف-۲-۴-۵ صرف انرژی

هر جا که قابل کاربرد باشد، مصرف انرژی الکتریکی سامانه باید بر حسب kwh/d اندازه‌گیری شود:

- برای دوره کامل آزمون؛

- برای ۵ مرحله اسمی (مراحل ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰).

نتیجه باید به وسیله تقسیم کل مصرف انرژی الکتریکی (kwh/d) بر دوره زمانی اندازه‌گیری بیان شود (به عبارت دیگر کل دوره آزمون و کل دوره مراحل اسمی در روز).

الف-۲-۵ نمونه‌گیری از جریان ورودی و جریان خروجی

نمونه‌هایی که آزمون می‌شوند باید به‌طور منظم از ورودی و خروجی سامانه برداشته شود. نمونه‌ها باید از ترکیبات جریانی طی ۲۴ ساعت مطابق با جدول الف-۱ برداشته شود.

نمونه جریان خروجی باید به منظور تعیین درصد بازده تصفیه ثانویه آنالیز شود.

الف-۳ آنالیز نمونه

نمونه‌ها باید مطابق با روش‌های آزمون ISO یا EN مرتبط برای آنالیز فاضلاب تجزیه و تحلیل شوند و مرجع آنالیز باید در گزارش ارائه شود.

نمونه‌هایی از استانداردهای EN و/یا ISO که برای آنالیز مورد استفاده قرار می‌گیرند در پیوست ج ارائه شده است. برای هر پارامتر اعلام شده، غلظت باید تعیین شود.

میانگین مقدار ۲۰ درصد بازده واحد تصفیه ثانویه به دست آمده در طی مراحل اسمی (با قطع برق و بدون قطع برق) باید برای هر پارامتر محاسبه شود. این مقدار میانگین باید بزرگتر از مقدار اعلام شده باشد.

مقادیر تکی برای ۴ درصد بازده مراحل کم بار (به عبارتی مراحل ۳ و ۹) و ۲ درصد بازده برای مراحل اضافه بار (به عبارتی مرحله ۷) باید در گزارش آزمون ذکر شود.

الف-۴ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

- ۱- تشریح کامل سامانه شامل اجزای بهره‌برداری اصلی؛
- ۲- جزئیات سامانه آزمون شده از قبیل اطلاعاتی در رابطه با بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی و جریان روزانه هیدرولیک؛
- ۳- اطلاعاتی در خصوص انطباق سامانه آزمون شده با اطلاعات تهیه شده قبل از انجام آزمون؛
- ۴- مجموعه کاملی از اطلاعات (تمامی آنالیزها و روش‌های آزمون به کار برده شده جهت تأیید جریان ورودی به داخل سپتیک تانک مورد استفاده برای آزمون) به دست آمده در طی انجام آزمون (به زیریند الف-۲-۴ مراجعه شود) با تعیین درصد بازده (به صورت تک به تک و میانگین)؛
- ۵- اطلاعاتی در خصوص تمامی نگهداری و تعمیرات انجام شده در طی دوره آزمون از جمله جزئیات تناوب، مقدار و حجم لجن زدایی؛
- ۶- اطلاعاتی در خصوص مصرف انرژی در طی دوره کامل آزمون و در طی ۵ مرحله اسمی (شرابط بهره‌برداری نرمال)؛
- ۷- اطلاعاتی در خصوص هر گونه مشکل فیزیکی یا محیطی رخ داده در طی دوره آزمون. انحرافات از دستورالعمل‌های نگهداری تولید کننده (به عنوان مثال تناوب نگهداری) باید در این بخش گزارش شود؛
- ۸- اطلاعات بیان کننده هر گونه خرابی فیزیکی سامانه که در طی دوره آزمون رخ داده است به عنوان مثال رفتار انسداد سامانه؛
- ۹- اطلاعاتی در رابطه با هر گونه انحرافاتی از روش‌های آزمون؛
- ۱۰- قوانین مقیاس‌گذاری استفاده شده بهوسیله تولید کننده به منظور ارزیابی کارایی واحد تصفیه ثانویه و ظرفیت تحمل بار مشابه برای تمامی سامانه‌های داخل مجموعه.

پیوست ب

(الزامی)

ارائه نتایج آزمون میکرووارگانیسم‌ها

اندازه‌گیری‌های مشخص کننده میکرووارگانیسم باید بر روی تعداد نمونه‌های گرفته شده در طی مراحل زیر انجام شود:

- ۱- مراحل اسمی: ۲۰؛
- ۲- مراحل کم بار: ۴؛
- ۳- مراحل بار اضافی: ۲.

نتایج آزمون باید مطابق جدول ب-۱ ارائه شود.

جدول ب-۱- ارائه نتایج آزمون

E.coli (ENISO9308-1 یا ENISO9308-3) و Intestinal enterococci (ENISO7699-2 یا ENISO1899-2)						نمونه
کاهش (Log unit)		مقدار میکرووارگانیسم‌های خروجی (cfu / 100ml یا Mpn/100ml)		مقدار میکرووارگانیسم‌های ورودی (cfu / 100ml یا Mpn/100ml)		نمونه
Intestinal enterococci	E.coli	Intestinal enterococci	E.coli	Intestinal enterococci	E.coli	
						S1
						S2
.....						
						S26

یادآوری- سطح ارگانیسم‌های جریان ورودی می‌تواند بسیار متناسب باشد. کاهش میکرووارگانیسم به دست آمده در طی آزمون به این معنی نیست که الزامات تنظیمی بر روی کیفیت جریان خروجی در یک مکان مشخص محقق شده است. این کاهش‌ها به وسیله آزمایشگاه مشخص می‌شود اما ممکن است همیشه از سامانه نصب شده حاصل نشود.

پیوست ج

(آگاهی دهنده)

روش آنالیز

آنالیز شیمیایی بهتر است با استفاده از روش‌های مشخص شده در استانداردهای مرتبط انجام شود.
مثال‌هایی در جدول ج-۱ ارائه شده است.

جدول ج-۱-روش‌های آنالیز

پارامتر	روش اندازه‌گیری
BOD	EN18991
COD	استاندارد ملی شماره ۱۰۶۱۲ یا استاندارد ملی شماره ۱۹۲۰۵
SS	EN 872
نیتروژن آمونیوم	استاندارد ملی شماره ۱۸۶۴۰ یا استاندارد ملی شماره ۱۰۱۵۹۵ یا استاندارد ملی شماره ۳۰۶۸۱ یا استاندارد ملی شماره ۸۹۱۳-۱
نیتروژن کجلاال kjeldahl	EN12260 یا EN25663 یا استاندارد ملی شماره ۵۸۰۱
نیترات	استاندارد ملی شماره ۱۶۵۱۶ یا استاندارد ملی شماره ۱۲۳۰۰-۱
فسفر	استاندارد ملی شماره ۱۰۸۴۸ یا استاندارد ملی شماره ۱۰۷۹۹-۲ یا ENISO6878
E Coli	استاندارد ملی شماره ۷۷۲۵-۳ یا استاندارد ملی شماره ۳۷۶۰
Interstinal Enterococci	ENISO7899-2 یا استاندارد ملی شماره ۱۹۸۴۹

پیوست د

(آگاهی دهنده)

قوانين این استاندارد ملی با در نظر گرفتن مقررات محصولات ساختمانی

۵- اهداف و دامنه کاربرد و ویژگی‌های مرتبط

قوانين این استاندارد ملی نشان داده شده در این پیوست که تحت مقررات محصولات ساختمانی EU ارائه شده است، الزامات قانون M/۱۱۸ را محقق می‌سازد.

مطابقت با این قوانین یک فرض مناسب بودن محصولات ساختمانی پوشش داده شده به‌وسیله این پیوست را برای کاربردهای مورد نظر آن‌ها، فراهم می‌کند. مرجعی برای اطلاعات ارائه شده درنشان استاندارد باید ساخته شود.

این پیوست دامنه کاربرد مشابهی با بند ۱ این استاندارد ملی دارد که توسط جدول ۵-۱ تعریف شده است. این پیوست شرایط نشانه‌گذاری استاندارد محصولات را برای استفاده مدنظر که در جدول ۵-۱ نشان داده شده است پایه‌ریزی می‌کند و مقررات قابل کاربرد مرتبط را نشان می‌دهد.

جدول ۵-۱ - دامنه کاربرد و ویژگی‌های مرتبط

توضیحات	سطوح و/یا طبقه‌ها	بندهای الزامات در این استاندارد	ویژگی ضروری
طبقه‌بندی شده به عنوان A1 بدون نیاز به آزمون (CWT) پایین‌ترین طبقه مطابق با استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ از ماده مرتبط، آزمون شده مطابق با روش آزمون (ها) مرتبط، مشخص شده در اینجا	A1 F تا A2	۲-۷-۶	واکنش به آتش
		۳-۷-۶	
کارایی تصفیه به عنوان: بازده تصفیه ثانویه			
توضیحات	سطوح و/یا طبقه‌ها	بندهای الزامات در این استاندارد	ویژگی ضروری

آزمون شده مطابق با ۲-۳-۶ و پیوست الف و نتایج بیان شده تحت عنوان درصد بازده تصفیه ثانویه (به صورت٪) همراه با بارگذاری روزانه مواد آلبی آزمون شده (BOD_X) و SS.BOD، COD - هر زمان لازم باشد، برای پارامترهای نیتروژن و مقدار فسفر کل	—	۲-۳-۶	درصد بازده تصفیه ثانویه و/یا	
آزمون شده مطابق با ۳-۳-۶ و پیوست الف و نتایج بیان شده مطابق با پیوست ب به صورت: تعداد میکرووارگانیسمها (CFU/100ml) MPN/100ml (یا) کاهش میکرووارگانیسمها (در واحد log)	—	۳-۳-۶	کاهش میکرووارگانیسم	
ظرفیت تصفیه، تحت عنوان: طراحی				
طراحی شده مطابق با بند ۵ و بیان شده بر حسب کیلوگرم BOD_5 (یا kg/d) در روز (BOD_7)	—	بند ۵	بار مواد آلبی روزانه اسامی،	
طراحی شده مطابق با بند ۵ و بیان شده بر حسب متربمکعب جریان خروجی سپتیک تانک در روز (m^3/d)	—	بند ۵	جریان روزانه اسامی هیدرولیک (Q_N)	
آزمون شده مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۶، ۲۰۱۵۴-۱ و پیوست الف و بیان شده به صورت «پذیرش/رد»	—	۴-۶	ضد آب	
مطابق با ۸-۶	—	۸-۶	رها سازی مواد خطرناک	
 مقاومت فشاری و/یا حداکثر بار تغییر شکل به صورت:				
محاسبه شده مطابق با ۲-۲-۶ و بیان شده به صورت: - حداکثر ارتفاع خاکریزی (m) و - امکان پذیر بودن یا نبودن نصب سامانه در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک)	—	۲-۲-۶ و ۱-۲-۶ یا	ظرفیت تحمل بار	
آزمون شده مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۶، ۲۰۱۵۴-۱ و پیوست ج، مطابق با ماده استفاده شده برای مخزن و نتایج بیان شده به صورت: - حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی (m)، و - امکان پذیر بودن یا نبودن سامانه در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک)	—	۳-۲-۶ و ۱-۲-۶		
بیان شده به صورت: پذیرش/رد	اثبات شده مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۶، ۲۰۱۵۴-۳، ۲-۵-۶ تا ۷-۵-۶ و مواد استفاده شده آزمون شده مطابق با استانداردهای ارجاع شده در ۶-۶-۳ آزمون شده مطابق با استانداردهای ارجاع شده در ۶-۶-۴	۲-۶-۶ ۳-۶-۶ ۴-۶-۶	بتن، فولاد، PVC-U، GRP، PDCPD، PE صفحات انعطاف پذیر	پایداری ۲ برای سامانه های ساخته شده از:
(۱) به ویژه با در نظر گرفتن مخازن ساخته شده از PDCPD (۲) روش های آزمون مواد، که سامانه از آن ساخته شده است، شامل اجزاء آن ها (به عبارت دیگر پوشش محافظ خوردگی). علاوه بر این، مواد استفاده شده با رفتار پایداری مناسب شناخته شده قبلي، نيازی به انجام آزمایش پایداری نیست.				

الزامات در خصوص ویژگی مشخص در MS ها که هیچ الزامات تنظیمی بر روی آن مشخصه برای استفاده مدنظر محصول وجود ندارد، قابل اجرا نیست. در این مورد، تولیدکنندگان که محصولات خود را در بازار این MS ها قرار می‌دهند، موظف نیستند که عملکرد محصولاتشان را با در نظر گرفتن این ویژگی بیان کنند و گزینه «هیچ عملکردی مشخص نشده است»، (NPD) در اطلاعات همراه با نشان استاندارد (به بند ۵-۳ مراجعه شود) ممکن است استفاده شود.

۵-۲ روند گواهی انطباق سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته

۵-۲-۱ سیستم‌های گواهی انطباق

سیستم‌های گواهی انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته که در جدول الف-۱ نشان داده شده است، تدوین شده به وسیله تصمیم 97/464/ecof 1997-06-27 (M/118) ECOJEU L 198 of 1997-07-25 مشاهده کنید، که به وسیله تصمیم 2004/663/EC of 2003-09-20 (M/118) ECOJEU L 302 of 2003-09-29 را مشاهده کنید، همان‌طور که در پیوست ۳ اصلاحیه ۲۰۰۴/۶۶۳/EC اصلاحیه M/118 «محصولات مهندسی فاضلاب» ارائه شده است. در جدول ۵-۲ جهت کاربردهای مورد انتظار مشخص شده و سطح یا طبقه مرتبط نشان داده شده است.

جدول ۵-۲-سیستم گواهی انطباق

سیستم‌های گواهی انطباق	سطح (ها) یا طبقه (ها)	استفاده مدنظر	محصول
۳	—	جهت استفاده در خارج از ساختمان‌ها برای آب باران، فاضلاب‌ها و جریان‌های آبی خروجی	لوازم و عناصر برای سامانه تصفیه فاضلاب و تجهیزات تصفیه در محل
۱ ۲ ۳ ۴	A1*, A2*, B*, C* A1**, A2**, B**, C**, D, E (A1 to E) و F	جهت تمامی کاربردها زمانی که در معرض قوانین واکنش‌پذیری به آتش قرار دارد	
سیستم ۱: پیوست (i) III.2..III.2 را مشاهده کنید، برای قوانین ۸۹/۱۰۶/EEC بدون آزمون نمونه‌ها سیستم ۳: پیوست (ii) III.2.2 را مشاهده کنید، برای قوانین ۸۹/۱۰۶/EEC، احتمال دوم سیستم ۴: پیوست (ii) III.2.2 را مشاهده کنید، برای قوانین ۸۹/۱۰۶/EEC، احتمال سوم * محصولات/ موادی با یک مرحله قابل شناسایی واضح در فرآیند تولید یک بهبود در طبقه‌بندی واکنش‌پذیری به آتش می‌شود (به عنوان مثال افزودنی تأخیر اندازه‌های واکنش به آتش یا یک محدوده کننده مواد آبی) ** محصولات/ موادی که به وسیله پاورقی (*) پوشش داده نمی‌شود. *** محصولات/ موادی که نیاز به آزمون برای واکنش به آتش ندارند (به عنوان مثال محصولات/ مواد طبقه A1 مطابق با تصمیم 96/603/EC)			

یادآوری- سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته گنجانده شده در تعریف محصول در جدول ۵-۲ ارائه شده است.

گواهی انطباق سامانه‌های تصفیه پیش‌ساخته در جدول ۱-۱ باید بر اساس روند ارزیابی انطباق بیان شده در جداول ۱-۳ و ۳-۵ که از کاربرد قوانین این استاندارد ملی حاصل شده است، باشد.

جدول ۱-۳-۱- تخصیص ارزیابی وظایف انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته تحت سیستم^۱

ارزیابی قوانین انطباق جهت کاربرد	محتوای هر فعالیت	وظایف	
۱-۷ و ۳-۷	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول ۱-۱، عملکردهای هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	کنترل تولید کارخانه (FPC)	وظایفی برای تولید کننده
۳-۷	واکنش به آتش	آزمون بیشتر نمونه‌ها	
۱-۷ و ۲-۷	تمامی ویژگی‌های ضروری جدول ۱-۱، عملکرد هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	آزمون الگوی اولیه (ITT)	
۱-۷ و ۳-۷	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول ۱-۱، عملکردهای هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	بررسی اولیه کارخانه یا FPC	وظایفی برای سازمان گواهی‌دهنده محصول
۱-۷ و ۳-۷	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول ۱-۱، عملکردهای هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	ناظارت پیوسته، ارزیابی و تصویب FPC	
(۱) برای محصولات پوشش داده شده توسط پاورقی (*) جدول ۲-۲			

جدول ۱-۳-۲- تخصیص ارزیابی وظایف انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته تحت سیستم^{۱+۳}

ارزیابی قوانین انطباق جهت کاربرد	محتوای هر فعالیت	وظایف	
۱-۷ و ۳-۷	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول ۱-۱، عملکردهای هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	کنترل تولید کارخانه (FPC)	وظایفی برای تولید کننده
۳-۷	ویژگی‌های جدول ۱-۱، عملکردهای هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	آزمون الگوی اولیه توسط یک آزمایشگاه اعلام کننده آزمون	وظایف سازمان اعلام کننده
(۱) برای محصولات پوشش داده شده توسط پاورقی (*) جدول ۲-۲			

جدول ۵-۳ تخصیص ارزیابی وظایف انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثانویه پیش‌ساخته تحت سیستم ۳ و ۴^۱

ارزیابی قوانین انطباق جهت کاربرد	محتوای هر فعالیت	وظایف	
۳-۷ و ۱-۷	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول ۵-۱، عملکردهای هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	کنترل تولید کارخانه (FPC)	وظایف تولید کننده
۲-۷ و ۱-۷	واکنش‌پذیری به آتش	آزمون الگوی اولیه	
۲-۷ و ۱-۷	ویژگی‌های جدول الف -۱ عملکردهای هر کدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	آزمون الگوی اولیه	وظایف سازمان اعلام کننده
(۱) برای محصولات پوشش داده شده توسط پاورقی (****) جدول ۵-۲			

۵-۲ گواهینامه انطباق استاندارد و بیان انطباق استاندارد

برای سامانه‌های تصفیه تحت سیستم ۱، زمانی که تطابق با شرایط این پیوست حاصل می‌شود، سازمان گواهی دهنده باید کارهای مربوط به گواهینامه انطباق استاندارد را تنظیم کند که این حق را به تولیدکننده می‌دهد تا نشان استاندارد را الصاق کند. گواهینامه انطباق استاندارد باید شامل موارد زیر باشد:

- نام، آدرس و شماره شناسایی سازمان گواهی دهنده؛
- نام و آدرس تولید کننده، یا نماینده مجاز ثبت شده‌اش و مکان تولید؛
- یادآوری ۱- همچنین تولید کننده ممکن است شخص مسئول جهت قرار دادن سامانه تصفیه در بازار باشد، اگر تولیدکننده مسئولیت نشانه‌گذاری استاندارد را پذیرا باشد.
- توصیف سامانه تصفیه (نوع، کارت شناسایی، کاربرد،...);
- قوانینی که اعضا باید از آن پیروی کنند (به عبارت دیگر پیوست د این استاندارد ملی)؛
- شرایط مخصوص قابل اجرا در استفاده از سامانه (به عنوان مثال: قوانین جهت استفاده در شرایط مشخص)؛
- شماره گواهینامه انطباق استاندارد سامانه تصفیه؛
- شرایط اعتبار گواهینامه، هر جا که قابل اجرا باشد؛
- نام و موقعیت شغلی، شخصی که دارای اختیار جهت امضای گواهینامه است.

برای سامانه‌های تصفیه تحت سیستم‌های ۳ یا ۴، زمانی که تطابق با شرایط این پیوست حاصل شود، تولید کننده یا نماینده ثبت شده‌اش در منطقه اقتصادی باید اظهاریه انطباق استاندارد را تنظیم و نگهداری کند. اعلام انطباق استاندارد باید شامل موارد زیر باشد:

- نام و آدرس تولید کننده، یا نماینده مجاز ثبت شده‌اش و مکان تولید؛

یادآوری ۲ - همچنین تولید کننده ممکن است شخص مسئول جهت قرار دادن سامانه تصفیه در بازار باشد، اگر تولید کننده مسئولیت نشانه‌گذاری استاندارد را داشته باشد.

- توصیف سامانه (نوع، کارت شناسایی، کاربرد و غیره) و یک نسخه از اطلاعات همراه با نشان استاندارد؛

یادآوری ۳ - جایی که برخی از اطلاعات مورد نیاز برای اعلام انطباق همراه با نشان استاندارد ارائه شده است، نیازی به تکرار آن نیست.

- قوانینی که سامانه تصفیه از آن پیروی می‌کند (به عبارتی پیوست ۵ این استاندارد ملی)؛

- شرایط مخصوص قابل اجرا در استفاده از سامانه (به عنوان مثال: قوانین جهت استفاده در شرایط مشخص)؛

- نام و آدرس (یا شماره شناسایی) سازمان(های) تصویب کننده؛

- نام و موقعیت شغلی، شخصی که دارای اختیار جهت امضای اعلام توافق از طرف تولیدکننده یا نماینده مجازش.

گواهی انطباق استاندارد ذکر شده در بالا و اعلام انطباق استاندارد باید در قالب زبان یا زبان‌های مورد پذیرش در کشوری که سامانه در آنجا می‌خواهد به کار برده شود، ارائه شود.

۵-۳ نشانه‌گذاری و برچسبزنی استاندارد

تولید کننده یا نماینده مجاز ثبت شده آن در قبال الصاق نشان استاندارد مسئول است. نماد استاندارد باید مطابق با قوانین EEC/۶۸/۹۳ باشد.

نماد استاندارد، شماره شناسایی سازمان گواهی دهنده (برای سامانه‌های تحت سیستم AOC1)، نام یا نشان شناسایی تولید کننده، دو رقم آخر سال الصاق نشان استاندارد و شماره این استاندارد باید بر روی هر واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته ذکر شود.

شکل ۵-۱ یک نمونه از نشان استاندارد که باید بر روی هر واحد تصفیه ثانویه الصاق شود را ارائه می‌دهد.

نشان انطباق استاندارد، شماره شناسایی سازمان گواهی دهنده (تنها برای سامانه‌های تصفیه تحت سیستم ۱ (AOC))
نام یا نشان شناسایی تولید کننده دو رقم آخر سالی که نماد الصاق شده است
شماره این استاندارد ملی

شکل ۵-۱ نمونه نشان استاندارد بر روی واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته

علاوه بر این، نماد استاندارد باید در مستندات تجاری همراه با سامانه تصفیه و با اطلاعات زیر ذکر شود:

- شماره شناسایی سازمان گواهی دهنده (تنها برای سامانه‌های تصفیه تحت سیستم AOC1)؛
- نام یا نشان شناسایی تولید کننده (به زیربند ۲-۲-۲ مراجعه شود)؛
- یادآوری- آدرس ثبت شده تولید کننده ممکن است اضافه شود،
- دو رقم آخر سالی که نماد در آن الصاق شده است؛
- شماره گواهی انطباق استاندارد سامانه تصفیه (تنها برای تصفیه تحت سیستم AOC1)؛
- شماره این استاندارد و سال انتشار آن؛
- تشریح و کاربرد مورد نظر سامانه:

 - ۱- نام عمومی؛
 - ۲- کاربرد مورد نظر؛
 - ۳- کد(های) مراجع سامانه تصفیه؛
 - ۴- ماده (نوع) و پوشش، هر جا که قابل اجرا باشد؛
 - ۵- ظرفیت تصفیه، بیان شده به صورت:

 - بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی (kgBOD_{X/D})؛
 - جريان روزانه اسمی هييدروليک (Q_N) .

- عملکرد ویژگی‌های ضروری لیست شده در جدول ۵-۱ که باید با توجه به کاربرد مورد نظر مرتبه صورت زیر بیان شود:

 - ۱- واکنش به آتش: طبقه‌بندی مطابق با استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ برای مواد تشکیل دهنده استفاده شده در سامانه تصفیه که به صورت زیر بیان می‌شود:

• کلاس A1 (CWT)، یا

• پایین‌ترین طبقه برای مواد سازنده مرتبط، بر اساس نتایج روش‌های آزمایش مرتبط، همانطور که در استاندارد ملی شماره ۸۲۹۹ مشخص شده است.

۲- بازده تصفیه (بازده تصفیه ثانویه) بیان شده به‌وسیله:

• درصد بازده تصفیه ثانویه بر روی COD، SS و اگر لازم باشد برای پارامترهای نیتروژن و مقدار کل فسفر همراه با بارگذاری روزانه مواد آلی (BOD_X):

• تعداد میکروارگانیسم‌ها و کاهش مقدار میکروارگانیسم‌ها، هر زمان که نیاز باشد؛

۳- ظرفیت تصفیه (طراحی نرمال) بیان شده به‌صورت بارگذاری روزانه (kgBOD_{X/d}) و جریان روزانه هیدرولیک اسمی (Q_N):

۴- ضدآب بودن بیان شده: بهصورت «پذیرش»، همراه با ارجاع به روش آزمون استفاده شده مطابق با مواد؛

۵- آزادسازی مواد خطرناک، هر جا که مرتبط باشد (توجه ۱ و ۲ در ۵-۱):

۶- مقاومت فشاری و حداکثر بار تغییر شکل (به عنوان ظرفیت تحمل بار) که هم‌چنین بهصورت زیر محاسبه شده است:

- محاسبه پایداری ساختاری مطابق با ۶ بند-۲ و بیان شده بهصورت زیر:

• حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی (m) و

• امکان‌پذیر بودن یا نبودن جهت نصب در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک)، یا

- آزمون شده مطابق با بند ۳-۲ و بیان شده بهصورت:

• حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی (m) و

• امکان‌پذیر بودن یا نبودن جهت نصب در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک)

۷- پایداری: به عنوان «پذیرش»، مطابق با بند ۶-۶ و روش آزمون استفاده شده.

گزینه «هیچ عملکردی مشخص نشده است» (NPD) ممکن است هر زمان که ویژگی، برای یک استفاده مورد نظر ارائه شده است، با الزامات تنظیمی در ناحیه مقصود مرتبط نیست، استفاده شود.

شكل ۵-۲ یک نمونه از نشان استاندارد را نمایش می‌دهد تا در مستندات تجاری همراه با واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته ارائه شود.

محل درج علامت استاندارد	نشان انطباق استاندارد، شماره شناسایی سازمان گواهی دهنده (تنها برای سامانه- های تصفیه تحت سیستم (AOC1 - نام یا نشان شناسایی تولید کننده - دو رقم آخر سالی که نماد الصاق شده است - شماره گواهینامه انطباق نشان استاندارد (تنها برای سامانه‌های تحت سیستم (AOC1	
محل درج اطلاعات تولیدکننده		
استاندارد ملی به شماره ۶-۱۵۰۲		
واحد تصفیه ثانویه پیش‌ساخته برای تصفیه جریان خروجی لجن		
در سامانه تصفیه فاضلاب کوچک تا جمعیت تحت پوشش ۵۰		
نفری		
ماده: بتن	-	
بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی: ۰.۷/kg/d	-	
جریان روزانه هیدرولیک اسمی: ۳m ³ /d	-	
A1	واکنش‌پذیری به آتش:	
کارایی تصفیه، به صورت:		
- درصد بازده تصفیه ثانویه (در بارگذاری روزانه مواد آلی آزمون شده ۰.۵۲kg/d = BOD ₅)	COD: 80% BOD: 80% SS: 80%	عملکرد در خصوص ویژگی‌های ضروری تنظیمی
- کاهش مقدار میکروارگانیسم‌ها	NPD	
ظرفیت تصفیه (طراحی)، به صورت:		
- بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی	0.7kg/d	عملکرد در خصوص ویژگی‌های ضروری تنظیمی
- جریان روزانه هیدرولیک اسمی	3m ³ /d	
ضد آب بودن (آزمون آب):	پذیرش	عملکرد در خصوص ویژگی‌های ضروری تنظیمی
آزادسازی مواد خطرناک	NPD	
مقاومت فشاری، به صورت:		
ظرفیت تحمل بار (آزمون گودال)	0.3m مرطوب	عملکرد در خصوص ویژگی‌های ضروری تنظیمی
پایداری	پذیرش	

شكل ۵-۲ نمونه‌ای از نشان استاندارد در مستندات تجاری همراه با سامانه تصفیه

کتابنامه

- [1] EN 872, Water quality — Determination of suspended solids — Method by filtration through glass fibrefilters
- [2] EN 1899-1, Water quality — Determination of biochemical oxygen demand after n days (BOD_n)—Part 1: Dilution and seeding method with allylthiourea acid addition (ISO 5815:1989, modified)
- [3] EN 12260, Water quality — Determination of nitrogen — Determination of bound nitrogen (TN_b), following oxidation to nitrogen oxides
- [4] EN 25663; Water quality — Determination of Kjeldahl nitrogen — Method after mineralization with selenium (ISO 5663)
- [5] EN ISO 6878, Water quality — Determination of phosphorus — Ammonium molybdate spectrometric method (ISO 6878)
- [6] EN ISO 10304-1, Water quality — Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions —Part 1: Determination of bromide, chloride, fluoride, nitrate, nitrite, phosphate and sulfate (ISO 10304-1)
- [7] EN ISO 11732, Water quality — Determination of ammonium nitrogen — Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection (ISO 11732)
- [8] EN ISO 11885, Water quality — Determination of selected elements by inductively coupled plasma opticalement emission spectrometry (ICP-OES) (ISO 11885)
- [9] EN ISO 11905-1, Water quality — Determination of nitrogen — Part 1: Method using oxidative digestion with peroxodisulfate (ISO 11905-1)
- [10] EN ISO 13395, Water quality — Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and the sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection (ISO 13395)
- [11] EN ISO 14911, Water quality — Determination of dissolved Li⁺, Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mn²⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Sr²⁺ and Ba²⁺ using ion chromatography — Method for water and waste water (ISO 14911)
- [12] EN ISO 15681-2, Water quality — Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) — Part 2: Method by continuous flow analysis (CFA) (ISO 15681-2)
- [13] ISO 5664, Water quality — Determination of ammonium — Distillation and titration method
- [14] ISO 6060, Water quality — Determination of the chemical oxygen demand
- [15] ISO 6778, Water quality — Determination of ammonium — Potentiometric method
- [16] ISO 7150-1, Water quality — Determination of ammonium — Part 1: Manual spectrometric method
- [17] ISO 15705, Water quality — Determination of the chemical oxygen demand index (ST-COD) — Smallscale sealed-tube method