



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳-۲۰۰۷۸

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO  
20078-3  
1st.Edition  
2016

سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا  
جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت  
۳: تصفیه خانه های فاضلاب خانگی از  
پیش آماده شده در و/یا سر هم شده در  
محل

**Small wastewatertreatment systems  
for up to 50 PT —  
Part 3: Packaged and/or site ssembled  
domestic wastewater treatment plants**

ICS: 13.060.30

استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۰۰۷۸ (چاپ اول): سال ۱۳۹۴

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto: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](mailto:standard@isiri.org.ir)

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

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب 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 پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به‌عنوان 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، به‌عنوان 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به‌عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل 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 یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران‌بها 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 Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۳: تصفیه خانه های فاضلاب خانگی از پیش آماده شده در و/یا سر هم شده در محل

### رئیس:

صادقی، اسدالله  
(کارشناسی ارشد آب و فاضلاب)  
مدیر کنترل کیفیت- شرکت آب و فاضلاب استان کرمانشاه

### دبیر:

جوادی، آذرخش  
(کارشناسی ارشد منابع آب)  
کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیری، عرفان  
(کارشناسی ارشد عمران)  
کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

جوادی، آمون  
(کارشناسی معماری)  
عضو مستقل

چقاکبودی، سیدرضا  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)  
کارشناس محیط زیست- سازمان محیط زیست استان کرمانشاه

ذوالنوری، شیدا السادات  
(کارشناس ارشد میکروبیولوژی)  
کارشناس - شرکت اندیشه آزما زاگرس

شمشیری، پژمان  
(کارشناسی ارشد فیزیک)  
عضو مستقل

عطافر، زهرا  
(کارشناس ارشد مهندسی بهداشت و محیط)  
کارشناس - معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

قرشی پور، سعید  
(کارشناسی ارشد فیزیک)  
کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

کیاور، منصور  
(کارشناس ارشد عمران)  
مدیر عامل آب و فاضلاب شهری استان کرمانشاه- شرکت آب و فاضلاب استان کرمانشاه

مسئول محیط زیست- شرکت شهرک‌های صنعتی استان  
کرمانشاه

کردستانی، مزگان  
(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 استانداردها سازی و آموزش - اداره کل استاندارد استان  
کرمانشاه

دارابی پورکلهر، ژیلا  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ط	مقدمه
۰	۱ هدف و دامنه کاربرد
۰	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۵	۵ طراحی اسمی
۶	۶ الزامات
۶	۶-۱ طراحی
۶	۶-۱-۱ کلیات
۶	۶-۱-۲ ورودی‌ها، خروجی‌ها، عملیات لوله کشی داخلی و اتصالات
۶	۶-۱-۳ دسترسی
۶	۶-۱-۴ اساس اندازه‌گیری
۷	۶-۲ ظرفیت تحمل بار
۷	۶-۲-۱ اطلاعات جهت انجام محاسبات
۹	۶-۲-۲ آزمایش مقاومت فشاری / حداکثر بار تغییر شکل دهنده
۹	۶-۳ کارایی تصفیه
۱۰	۶-۴ جلوگیری از نفوذ آب
۱۰	۶-۴-۱ کلیات
۱۰	۶-۴-۲ آزمون آب
۱۰	۶-۴-۳ آزمون مکش
۱۰	۶-۴-۴ آزمون فشار پنوماتیک
۱۱	۶-۵ پایایی
۱۱	۶-۵-۱ کلیات
۱۱	۶-۵-۲ بتن
۱۱	۶-۵-۳ فولاد
۱۱	۶-۵-۴ پلی وینیل کلراید غیرپلاستیکی (PVC-u)
۱۲	۶-۵-۵ پلی اتیلن (PE)
۱۳	۶-۵-۶ پلاستیک تقویت شده با شیشه (GRP) [ فایبرگلاس ]
۱۴	۶-۵-۷ پلی پروپیلن (PP)
۱۴	۷ محاسبات و روش آزمایش

۱۴	۱-۷ ضد آب
۱۴	۲-۷ روش آزمایش بازده تصفیه فاضلاب
۱۵	۳-۷ محاسبات و روش‌های آزمایش برای رفتار ساختاری
۱۵	۸ اطلاعات فنی
۱۵	۹ ارزیابی انطباق
۱۶	۱-۹ کلیات
۱۶	۲-۹ آزمون‌های اولیه
۱۷	۳-۹ کنترل محصول کارخانه
۱۷	۱-۳-۹ کلیات
۱۷	۲-۳-۹ مواد خام و ترکیبات
۱۷	۳-۳-۹ فرآیند تولید
۱۷	۴-۳-۹ آزمون محصول نهائی
۱۷	۵-۳-۹ کنترل موجودی
۱۷	۱۰ دستورالعمل‌های نصب
۱۸	۱۱ دستورالعمل‌های عملیات و نگهداری و تعمیرات
۱۹	پیوست الف (الزامی) آزمون ضد آب بودن
۲۳	پیوست ب (الزامی) روش آزمون اثربخشی تصفیه
۳۱	پیوست ج (الزامی) محاسبات و روش‌های آزمون برای رفتار ساختاری
۴۰	پیوست د (آگاهی دهنده) شروط این استاندارد با در نظر گرفتن رهنمود محصولات ساخته شده
۴۶	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری- قسمت ۳: تصفیه خانه های فاضلاب خانگی از پیش آماده شده در و/یا سر هم شده در محل» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در اجلاسیه ۱۱۲ 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، به‌عنوان 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 خواهند 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 12566-3:2005+A1:2009 Sallwastewater treatment systems for up to tp 50 part 3:  
packaged and/or site assembled domestic wastewater treatment plants



## 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) پیش ساخته

یادآوری ۱- این قسمت الزامات و روش‌های آزمون برای واحدهای سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب) پیش ساخته 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

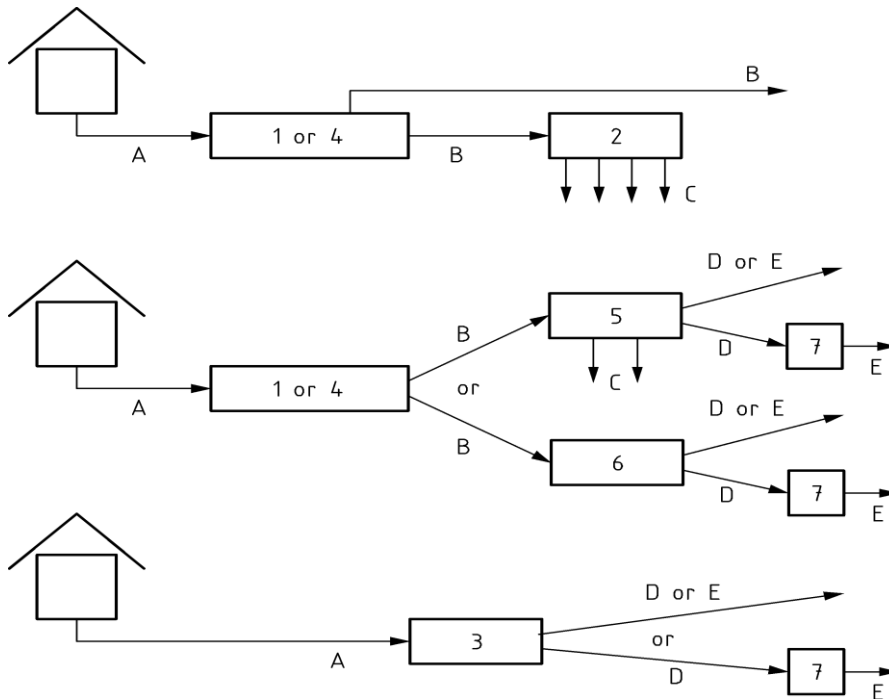
یادآوری ۳- این قسمت الزامات و روش‌های آزمون مورد استفاده را برای ارزیابی سامانه‌های تصفیه فاضلاب که برای تصفیه تا حد کیفیت اظهار شده مورد نیاز است، مشخص می‌نماید.

قسمت ۴: مونتاژ مخازن گندزدایی از قطعات پیش ساخته

قسمت ۵: واحدهای فیلتراسیون جریان خروجی پیش تصفیه شده

قسمت ۶: واحدهای تصفیه پیش ساخته برای جریان خروجی از سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب)؛

قسمت ۷: واحدهای پیش ساخته تصفیه ثالثیه



**راهنما:**

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

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

## سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۳: تصفیه خانه های فاضلاب خانگی از پیش آماده شده در و/یا سر هم شده در محل

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات، روش‌های آزمون، نشانه‌گذاری و ارزیابی انطباق پکیج و/یا سایت مونتاز تصفیه‌خانه‌های فاضلاب خانگی مورد استفاده (شامل خانه‌ها و مکان‌های اقامتی) برای جمعیت‌های تا ۵۰ نفر ساکن می‌باشد.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد دارد:

**الف-** تجهیزات با مخازن ساخته شده از بتن، فولاد، PVC.U، پلی اتیلن (PE)، پلی پروپیلن (PP) و پلی استر و پلاستیک تقویت شده با الیاف شیشه (GRP - up).

روش‌های آزمون مشخص شده در این استاندارد، عملکرد سامانه تصفیه‌خانه و نیاز به بررسی مناسب بودن آن برای استفاده نهایی را دارد (به بند ۳-۱ مراجعه شود).

**ب-** برای سامانه‌های کوچک تصفیه‌خانه به منظور دفن (جای‌گذاری) در زمین در مکانی که هیچ بار خودرویی بر آن اعمال نمی‌شود.

**پ-** برای سامانه‌های تصفیه‌خانه‌ای که تمامی اجزا پیش‌ساخته آن در کارخانه یا محل کارگاه توسط یک تولیدکننده ساخته شده و به‌عنوان یک مجموعه واحد آزمون شده است.

### ۲ مراجع الزامی<sup>۱</sup>

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.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 206-1, Concrete – Part 1: Specification, performance, production and conformity

2-2 EN 580, Plastics piping systems – Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) pipes – Test method for the resistance to dichloromethane at a specified temperature (DCMT)

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۰۹: سال ۱۳۸۶، پلاستیک‌ها -لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت -مقاومت در مقابل دی کلرومتان در دمای مشخص -روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 580 تدوین شده است.

2-3 EN 727, Plastics piping and ducting systems – Thermoplastics pipes and fittings – Determination of Vicat softening temperature (VST)

2-4 EN 858-1, Separator systems for light liquids (e.g. oil and petrol) – Part 1: Principles of product design, performance and testing, marking and quality control

2-5 EN 872, Water quality – Determination of suspended solids – Method by filtration through glass fibre filters

2-6 EN 922, Plastics piping and ducting systems – Pipes and fittings of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) – Specimen preparation for determination of the viscosity number and calculation of the K-value

7-2 EN 976-1:1997, Underground tanks of glass-reinforced plastics (GRP) – Horizontal cylindrical tanks for the non-pressure storage of liquid petroleum based fuels – Part 1: Requirements and test methods for single wall tanks

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۰: سال ۱۳۹۰، مخازن زیر زمینی کامپوزیتی پلاستیکی تقویت شده با الیاف شیشه (GRP) مخازن استوانه‌ای افقی برای ذخیره بدون فشار مایع نفتی بر پایه سوخت‌ها -قسمت ۱- الزامات و روش‌های آزمون مخازن تک جداره، با استفاده از استاندارد EN 976-1 تدوین شده است.

8-2 EN 978:1997, Underground tanks of glass-reinforced plastics (GRP) – Determination of factor  $\alpha$  and factor  $\beta$

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰۵۸: سال ۱۳۹۱، مخازن زیر زمینی کامپوزیتی پلاستیکی تقویت شده با الیاف شیشه (grp) - تعیین ضریب  $\alpha$  و ضریب  $\beta$ ، با استفاده از استاندارد EN 978 تدوین شده است.

9-2 EN 1085:2007", Wastewater treatment – Vocabulary

10-2 EN 1905, Plastics piping systems – Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) pipes fittings and material –Method for assessment of the PVC content based on total chlorine content

11-2 EN 12255-1, Wastewater treatment plants – Part 1: General construction principles

12-2 EN 12255-4, Wastewater treatment plants – Part 4: Primary settlement

13-2 EN 12255-6, Wastewater treatment plants – Part 6: Activated sludge process

14-2 EN 12255-7, Wastewater treatment plants – Part 7: Biological fixed-film reactors

15-2 EN 12255-10, Wastewater treatment plants – Part 10: Safety principles

16-2 EN 12255-11, Wastewater treatment plants – Part 11: General data required

17-2 EN 13369, Common rules for precast concrete products

18-2 EN 12260, Water quality – Determination of nitrogen – Determination of bound nitrogen (TNb), following oxidation to nitrogen oxides

19-2 EN ISO 178, Plastics – Determination of flexural properties (ISO 178:2001)

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۷: سال ۱۳۹۰، پلاستیک‌ها -تعیین خواص خمشی، با استفاده از استاندارد

20-2 EN ISO 179 (all parts), Plastics - Determination of Charpy impact properties

21-2 EN ISO 527-2, Plastics – Determination of tensile properties – Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics (ISO 527-2:1993, including Corr 1:1994)

**یادآوری-** استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۶۲۱: سال ۱۳۹۳، پلاستیک‌ها-تعیین خواص کششی -قسمت ۲- شرایط آزمون برای پلاستیک‌های قالب‌گیری و روزن رانی، با استفاده از استاندارد EN ISO 527-2 تدوین شده است

22-2 EN ISO 899-2, Plastics – Determination of creep behaviour – Part 2: Flexural creep by three-point loading (ISO 899-2:2003)

23-2 EN ISO 1133:2005", Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volumeflow rate (MVR) of thermoplastics! (ISO 1133:2005)"

24-2 EN ISO 1183, (all parts) Plastics – Methods for determining the density and relative density of non-cellular plastics (ISO 1183)

25-2 EN ISO 2505:2005, Thermoplastics pipes - Longitudinal reversion - Test method and parameters (ISO2505:2005)"

**یادآوری-** استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۶۱۴: سال ۱۳۹۲، پلاستیک‌ها-لوله‌های گرمانرم -برگشت طولی -روش و پارامترهای آزمون، با استفاده از استاندارد EN ISO 2505 تدوین شده است

26-2 EN ISO 6878:2004, Water quality - Determination of phosphorus - Ammonium molybdate spectrometric method (ISO 6878:2004)

27-2 EN ISO 9967, Thermoplastics pipes - Determination of creep ratio (ISO 9967:2007)"

**یادآوری-** استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۳۹: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها -لوله‌های پلاستیکی گرمانرم-تعیین نسبت خزش -روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN ISO 9967 تدوین شده است

28-2 EN ISO 9969, Thermoplastics pipes - Determination of ring stiffness (ISO 9969:2007)

**یادآوری-** استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۳۶: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها - لوله‌های پلاستیکی گرمانرم-تعیین سفتی حلقوی -روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN ISO 9969 تدوین شده است

29-2 EN ISO 11732, Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection (ISO 11732:2005)"

30-2 EN ISO 11905-1, Water quality – Determination of nitrogen – Part 1: Method using oxidative digestion with peroxodisulfate (ISO 11905-1:1997)

31-2 EN ISO 14125:1998, Fibre-reinforced plastics composites – Determination of flexural properties (ISO14125:1998)

32-2 ISO 5664, Water quality – Determination of ammonium – Distillation and titration method

**یادآوری-** استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۶۸: سال ۱۳۹۲، کیفیت آب-اندازه گیری آمونیوم -روش تقطیر و تیتراسیون، با استفاده از استاندارد ISO 5664 تدوین شده است

33-2 ISO 5815, (all parts) Water quality – Determination of biochemical oxygen demand after n days (BODn)

**یادآوری ۱-** استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۹۶-۱: سال ۱۳۸۴، کیفیت آب-اندازه‌گیری اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی بعد از n روز -بخش اول -رقیق‌سازی و بذر دار کردن با افزودن الیل تیواوره-روش آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 5815 تدوین شده است

**یادآوری ۲-** استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۹۶-۲: سال ۱۳۸۵، آب-تعیین اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی پس از n روز (BODn) قسمت دوم-روش آزمون برای نمونه‌های رقیق نشده، با استفاده از استاندارد ISO 5815 تدوین شده است

34-2 ISO 6060, Water quality – Determination of the chemical oxygen demand

**یادآوری -** استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۱۲: سال ۱۳۸۶، کیفیت آب- اندازه‌گیری اکسیژن مورد نیاز شیمیایی، با استفاده از استاندارد ISO 6060 تدوین شده است

35-2 ISO 6778, Water quality – Determination of ammonium – Potentiometric method

**یادآوری -** استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۶۷: سال ۱۳۶۹، روش اندازه‌گیری یون آمونیوم، با استفاده از استاندارد ISO 6778 تدوین شده است

36-2 ISO 7150-1, Water quality –Determination of ammonium – Part 1: Manual spectrometric method

**یادآوری -** استاندارد ملی ایران شماره ۸۹۱۳-۱: سال ۱۳۸۵، کیفیت آب- اندازه‌گیری آمونیوم -قسمت اول- روش طیف‌سنجی دستی، با استفاده از استاندارد ISO 7150-1 تدوین شده است

37-2 ISO 7890-3, Water quality – Determination of nitrate – Part 3: Spectrometric method using sulphosalicylic acid

**یادآوری -** استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۳۱۹-۳: سال ۱۳۹۳، کیفیت آب -اندازه‌گیری نیترات -قسمت ۳- روش طیف‌سنجی با استفاده از سولفوسالسیلیک اسید، با استفاده از استاندارد ISO 7890-3 تدوین شده است

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در EN1085 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز کاربرد دارد.

۱-۳

### استفاده نهایی

#### end use

شرایطی که طی آن یک سامانه به‌صورت نرمال نصب شده است.

**یادآوری -** «دفن کردن در زمین بدون بار خودروها» تنها شرایط استفاده در دسترس مطابق با این استاندارد ملی است.

۲-۳

### آزمایشگاه

#### laboratory

سیستم فیزیکی دارای قابلیت انجام آزمایش تصفیه‌خانه فاضلاب خانگی تحت شرایط کنترل شده است.

۳-۳

### واحد پکیج تصفیه فاضلاب خانگی

#### packaged domestic wastewater treatment plant

نصب و راه‌اندازی پکیج تصفیه فاضلاب در کارخانه که فاضلاب خانگی را پذیرفته و آن را به کیفیت اعلام شده می‌رساند.

۴-۳

### گستره

#### range

گروهی از محصولات که در آن‌ها با توجه به نتایج انجام ارزیابی، ویژگی (های) انتخابی برای همه محصولات در این گروه مشابه هستند.

یادآوری ۱- تعریف گستره حداقل تشابه شکل، تجهیزات، مواد و شرایط استفاده نهایی را به حساب می‌آورد و از حداقل عملکرد هیدرولیکی و حداقل رفتار ساختاری برای تمامی محصولات در گستره اطمینان حاصل می‌کند.

یادآوری ۲- حداقل سطح عملکرد (کارایی هیدرولیک و رفتار ساختاری) به‌وسیله آزمایش انجام شده روی یک نمونه از گستره ارائه شده است.

۵-۳

### سایت مونتاژ تصفیه‌خانه فاضلاب خانگی

#### site assembled domestic wastewater treatment plant

یک واحد تشکیل شده از اجزا پیش‌ساخته و نصب شده در یک محل به‌وسیله یک تولیدکننده که فاضلاب خانگی را پذیرفته و آن را با یک کیفیت اعلام شده تصفیه می‌کند.

### دریچه الحاق

#### extension shaft

اجزائی که هنگام اتصال بر بالای سامانه، اجازه دسترسی از بالای سطح زمین را می‌دهد.

یادآوری ۱- اجازه قابلیت دسترسی و کارهای تعمیراتی را می‌دهد.

یادآوری ۲- ممکن است به صورت یک قطعه عمودی از مخزن، یا اجزا، بر روی یک نقطه خاص نصب شده و اجازه تعمیر یا مشاهده را می‌دهد.

#### ۴ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

**BOD<sub>5</sub>** (یا **BOD<sub>7</sub>**) میزان اکسیژن باقی مانده بیوشیمیایی در روز پنجم یا هفتم

**SS** ذرات جامد معلق

**NH<sub>4</sub>-N** نیتروژن آمونیاکی

**KN** نیتروژن کج‌لدال

**COD** اکسیژن مورد نیاز شیمیایی

**PE** پلی اتیلن

**PVC-U** کلرید پلی وینیل غیر پلاستیکی

**GRP** پلاستیک تقویت شده با الیاف شیشه

#### ۵ طراحی اسمی

بارگذاری اسمی روزانه مواد آلی که به صورت کیلوگرم از **BOD<sub>5</sub>** در روز بیان می‌شود و جریان اسمی روزانه هیدرولیک (**QN**) که به صورت متر مکعب در روز بیان می‌شود، باید اعلام شود.



## ۶ الزامات

### ۶-۱ طراحی

#### ۶-۱-۱ کلیات

سامانه باید از لحاظ ساختار با ثبات، پایه، مانع نفوذ آب و مقاوم در برابر خوردگی باشد. سامانه باید توسط یک هشداردهنده تجهیز شود تا نقص عملیاتی را نشان دهد (به عنوان مثال نقص الکتریکی، مکانیکی یا هیدرولیکی)، تولیدکننده باید مشخص کند که کدام نوع از نقص توسط هشداردهنده یافته شده است.

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

حداقل قطر داخلی لوله‌های ورودی و خروجی جهت جریان ثقیلی به صورت زیر مشخص شده است:

- ۱۰۰ mm برای جریان روزانه هیدرولیک اسمی  $4 \text{ m}^3/\text{d} \geq$ ؛

- ۱۵۰ mm برای جریان روزانه هیدرولیک اسمی  $4 \text{ m}^3/\text{d} <$ ؛

طراحی تجهیزات هیدرولیک، لوله‌کشی داخلی و اتصالات باید طوری باشد که هیچ جریان برگشتی، انسداد یا اضافه بار در حین کار اتفاق نیفتد.

#### ۶-۱-۳ دسترسی

سامانه باید طوری طراحی شود تا از دسترسی غیرمجاز جلوگیری شده و از ایمنی عملیات اطمینان حاصل شود.

طراحی باید دسترسی به نواحی ورودی و خروجی را فراهم کند، این دسترسی ممکن است اجازه تعمیرات جاری، نمونه‌گیری، تخلیه لجن، نظافت و تعمیرات را بدهد.

دریچه‌های الحاقی و پوشش‌های دسترسی باید به این منظور نصب شوند. برای یک محصول با ظرفیت کمتر از  $6 \text{ m}^3$  دریچه‌ها و پوشش‌ها باید حداقل ابعاد ۴۰۰ mm را برای بخش‌های چهارگوش یا حداقل قطر ۴۰۰ mm را برای بخش‌های گرد داشته باشند. حداقل ۶۰۰ mm برای سامانه‌هایی با حجم  $6 \text{ m}^3 \leq$  مورد نیاز است.

یادآوری- الزامات مورد نیاز جهت فراهم آوردن سهولت برای ورود افراد ممکن است به وضعیت استفاده نهایی وابسته باشد.

#### ۶-۱-۴ اساس اندازه‌گیری

قوانین و واحدهای (به ازای ساکنین، BOD، SS و...) مورد استفاده برای تعیین میزان بار آلودگی جمعیت توسط قوانین ملی ارائه می‌شود.

بسته به استفاده نهایی، یک یا چند معیار طراحی زیر باید مدنظر قرار گیرد:

۱-۴-۱-۶ تعداد کل سکنه؛

۲-۴-۱-۶ حداقل و حداکثر مقدار بارگذاری روزانه‌ای که یک سامانه تصفیه می‌تواند بپذیرد؛

۳-۴-۱-۶ معیارهای مقادیر حداقل؛

۴-۴-۱-۶ معیارهای طراحی اضافی برای جریان فاضلاب خانگی از منابعی نظیر هتل‌ها، رستوران‌ها یا بنیادهای بازرگانی. این معیارهای طراحی اضافی بر اساس قوانین ملی و/یا قوانین معتبر در کشور استفاده کننده از سامانه تصفیه است.

تولیدکننده باید تناوب لجن‌زدایی را اعلام کند. ملاحظه ویژه‌ای باید به حداکثر جریان‌های دریافت شده به‌وسیله سامانه‌های تصفیه کوچک مطابق با استانداردهای EN12255-1، EN12255-4، EN12255-6، EN12255-7، EN12255-10، EN12255-11، انجام پذیرد.

۲-۶ ظرفیت تحمل بار

۱-۲-۶ اطلاعات جهت انجام محاسبات

۱-۱-۲-۶ کلیات

سامانه تصفیه باید مقاومت لازم را در مقابل بارها و فشارهای ناشی از جابه‌جایی، نصب و استفاده شامل لجن‌زدایی و تعمیرات برای طول عمر طراحی شده را داشته باشد بسته به استفاده نهایی، فاکتورهای ایمنی (ارائه شده توسط قوانین و مقررات ملی یا قوانین عملی معتبر در کشور) باید به‌منظور محاسبه بارهایی که سامانه تصفیه برای آن طراحی شده‌اند، مورد استفاده قرار گیرند.

محاسبات باید مطابق با روش‌های محاسبه قابل قبول در مکان مورد استفاده انجام پذیرد.

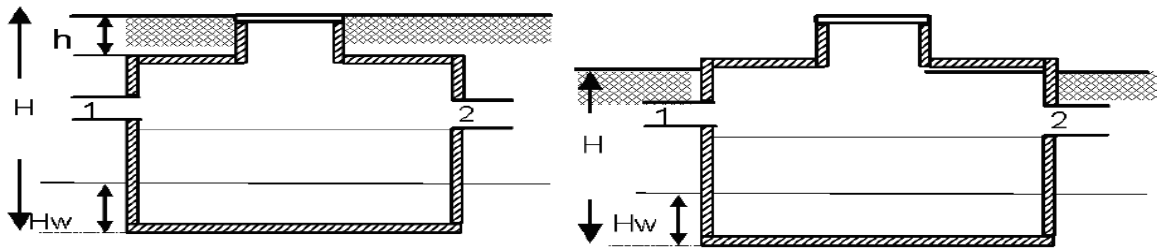
مطابق با استفاده نهایی، بارهای زیر باید برای واحد تصفیه‌ای کاملاً تجهیز شده، مدنظر گرفته شود:

۱-۱-۲-۶ بار ناشی از خاک‌ریز.

۲-۱-۲-۶ بارهای هیدرواستاتیکی.

۳-۱-۲-۶ بارهای ناشی از عابرین پیاده.

به‌منظور اندازه‌گیری بارها، پارامترهای نشان داده شده در شکل ۲ باید مورد استفاده قرار گیرند.



راهنما:

H	عمق کل سامانه
h	عمق پرشدگی از بالای مخزن تا سطح زمین
H <sub>w</sub>	ارتفاع سطح آب بیرونی (آب زیرزمینی)
K	ضریب فشار افقی خاک
۱	ورودی
۲	خروجی

شکل ۲- تعریف پارامترها

#### ۲-۱-۲-۶ بار ناشی از خاک ریز

در محاسبه بارهای ناشی از خاک ریز باید اثر شرایط زمین، مواد پرکننده و فاکتورهای شکل مخزن در نظر گرفته شود. یک مؤلفه عمودی و یک مؤلفه افقی باید به صورت زیر محاسبه شود:

۱-۲-۱-۲-۶ مؤلفه عمودی:  $h \times 18$  (بیان شده بر حسب  $\text{KN/m}^2$ ) که در آن  $18 (\text{KN/m}^3)$  وزن مخصوص خاک است.

۲-۲-۱-۲-۶ مؤلفه افقی:  $k \times D \times 18$  (بیان شده بر حسب  $\text{KN/m}^2$ ) که در آن  $D$  فاصله از سطح زمین است تا نقطه‌ای که بار اعمال می‌شود.

- شن:  $K=0,33$

- ماسه:  $K=0,27$

- سایر مواد پرکننده  $K=0,5$

#### ۳-۱-۲-۶ بارهای هیدرواستاتیکی

یک مؤلفه عمودی و یک مؤلفه افقی باید به صورت زیر محاسبه شود:

مؤلفه عمودی:  $HW \times 10$  (بیان شده بر حسب  $\text{KN/m}^2$ ) که در آن  $10 (\text{KN/m}^3)$  ناشی از وزن مخصوص آب است؛

مؤلفه افقی:  $D \times 10$  (بیان شده بر حسب  $\text{KN/m}^2$ )

در محل‌هایی که سفره آب زمینی قابل توجه است (بالاترین سطح سفره آب زمینی بالاتر از کف مخزن است) شرایط پایداری محصول در ارتباط با فشار آب باید در دستورالعمل راهنمای تولید کننده ذکر شود. در این مورد، بار مخصوص خاک  $10 \text{ KN/m}^3$  است و باید به بار آب اضافه شود.

#### ۴-۱-۲-۶ بارهای ناشی از عابر پیاده

رقم  $2.5 \text{ KN/m}^2$  تنها زمانی که ارتفاع خاک‌ریز کمتر از ۱m است باید در نظر گرفته شود. در ارتفاع بالاتر از ۱m بارگذاری عابر پیاده در مقابل سایر عوامل ناچیز فرض می‌شود.

#### ۲-۲-۶ آزمایش مقاومت فشاری / حداکثر بار تغییر شکل دهنده

رفتار ساختاری سامانه تصفیه باید به وسیله مقاومت فشاری / حداکثر بار تغییر شکل اندازه‌گیری شود.

#### ۳-۶ کارایی تصفیه

زمانی که سامانه تصفیه مطابق پیوست آزمون می‌شود، باید کارایی سامانه تصفیه فاضلاب و اطلاعات عملیاتی مرتبط را که توسط تولید کننده اظهار شده است برآورده کند.

اظهارات تولید کننده تحت عنوان نسبت‌های کارایی سامانه تصفیه در خصوص COD، BOD و SS در ارتباط با آزمون‌های بارگذاری روزانه مواد آلی به نحوی که در ب-۴ اشاره شده است، باید بیان شود. هر نسبت کارایی با استفاده از فرمول (۱) محاسبه شده است:

$$R = \frac{P_i - P_o}{P_i} \quad (1)$$

که در آن:

$R$  ضریب نسبت برای پارامتر داده شده است (COD، BOD، SS و...)

$P_i$  مقدار پارامتر داده شده در ورودی است؛

$P_o$  مقدار پارامتر مشابه داده شده در خروجی است.

نسبت اظهار شده توسط تولید کننده نباید بیشتر از آن‌هایی باشد که به وسیله آزمایش مطابق پیوست ب به دست آمده است. علاوه بر این روش دیگری ممکن است برای بیان کارایی BOD، COD و مواد جامد معلق استفاده شود.

مثال:

حداقل و حداکثر غلظت‌های خارج شونده و / یا وارد شونده.

یادآوری- نسبت‌های به دست آمده به طور خودکار به معنی این نیست که الزامات تنظیمی بر روی کیفیت مواد خارج شونده در یک کشور معین مشخص شده است. بهتر است یک محاسبه انجام گیرد تا کیفیت مواد خارج شونده نهایی مشخص و با الزامات معتبر در مکان اجرای سامانه مقایسه شود.

این نسبت‌ها ممکن است زمانی که سامانه تصفیه به‌صورت عملی در حال کار است، همیشه به‌دست نیاید. علاوه بر این، پارامترهای زیر باید اعلام شوند:

مقدار بارگذاری اسمی روزانه مواد آلی و جریان اسمی هیدرولیک روزانه، در صورت امکان، کل انرژی مصرفی باید اعلام شود.

هر جا که نیاز است، به‌عبارت دیگر قوانین ملی و پارامترهای مشخص شده در ب-۲-۴ باید مشخص شود.

#### ۴-۶ جلوگیری از نفوذ آب

##### ۱-۴-۶ کلیات

سامانه تصفیه باید تا ارتفاعی که توسط تولیدکننده اعلام شده است، مانع نفوذ آب شود. حداقل ارتفاع اعلام شده باید در قسمت بالای مخزن باشد (به شکل الف-۱ مراجعه شود).

سامانه تصفیه زمانی که مطابق روش‌های آزمون تشریح شده در پیوست الف آزمایش می‌شود، باید مطابق حداقل یکی از الزامات ارائه شده در بند ۲-۴-۶ تا ۴-۴-۶ آزمایش شود.

##### ۲-۴-۶ آزمون آب

زمانی که آزمون مطابق بند الف-۲ انجام شده اتلاف آب برای سامانه تصفیه باید پس از ۳۰ دقیقه اندازه‌گیری شود. برای مخازن ساخته شده بتنی این مقدار باید  $\geq 0.1 \frac{1}{m^2}$  سطح مرطوب داخلی از دیواره‌های خارجی باشد. برای مخازن ساخته شده از پلاستیک یا مواد دیگر، هیچ‌گونه نشت نباید رخ دهد.

##### ۳-۴-۶ آزمون مکش

زمانی که آزمون مطابق الف-۳ انجام شد، وقتی فشار مکش انتخاب شده برای آزمون از بیش از ده درصد فشار انتخاب شده تجاوز نکند، سامانه ضد آب تلقی می‌شود.

##### ۴-۴-۶ آزمون فشار پنوماتیک

سامانه تصفیه ضد نفوذ آب شمرده می‌شود زمانی که:

فشار پنوماتیک انتخاب شده اجزایی که در شرایط ارائه شده در (بند الف-۴-۲-۱) آزمون شده‌اند، در خلال زمان اجرای آزمون مرتبط، بیشتر از ۰٫۵kPa (۰٫۰۰۵ bar) منحرف نشود یا برای اجزایی که در شرایط ارائه شده در (بند الف-۴-۲-۲) آزمون شده‌اند، تغییر فشار پنوماتیک اولیه (برابر با ۰٫۳bar) کمتر از ۳ kPa (۰٫۰۳bar) در طی ۱۸۰ ثانیه باشد.

## ۵-۶ پایایی

### ۱-۵-۶ کلیات

تمامی اجزای داخلی سامانه تصفیه باید از موادی ساخته شوند که آن‌ها را برای استفاده در محیط فاضلاب مناسب کند.

ماده (مواد) استفاده شده باید مطابق با بند ۲-۵-۶ تا بند ۷-۵-۶ باشند.

### ۲-۵-۶ بتن

مقاومت فشاری بتن باید در رده مقاومتی C۳۵/C۴۵ و مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۴۴ باشد و برای پوشش بتنی سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب) ساخته شده از بتن تقویت شده با فولاد به کار برده شود.

### ۳-۵-۶ فولاد

درجه فولاد و نوع پوشش‌ها (هرچه که قابل به کار بردن است) باید مطابق با مشخصات ذکر شده در استاندارد EN858-1 باشد.

### ۴-۵-۶ پلی وینیل کلراید غیر پلاستیکی (PVC-U)

#### ۵-۵-۶ PVC-U استفاده شده برای سامانه تصفیه باید:

مقدار محتوای PVC: حداقل ۸۰٪ جرم اندازه‌گیری شده مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۰۴۰؛

- ضریب گرانروی (K-VALUE):  $57 \leq K-VALUE \leq 70$ ، اندازه‌گیری مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۶۰۸؛

- دمای نرم شدگی (VICAT) (VST):  $VST \geq 79CO$ ، اندازه‌گیری مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۶۰۸؛

- چگالی (D):  $1390 \text{ kg/m}^3 \leq D \leq 1500 \text{ kg/m}^3$ ، اندازه‌گیری مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۱۷۵؛

- سفت شدگی: به‌عنوان مقاومت در برابر دی کلرومتان بیان می‌شود. اندازه‌گیری مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۶۹، تابش نور در دیواره مخروطی تا حد ۵۰٪ در دمای ۱۵°C به مدت ۴۰ دقیقه؛

- برگشت طولی:  $\geq 4\%$ ، اندازه‌گیری مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۷۶۱۴.

۵-۵-۶ پلی اتیلن (PE)

۱-۵-۵-۶ قالب گیری دورانی

مشخصات قالب گیری دورانی PE مورد استفاده در سامانه تصفیه:

-  $MFR = (4 \pm 0/3) \text{ g}/10\text{min}$  (نرخ جریان جرمی مذاب) مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

- چگالی  $\leq 930 \text{ kg}/\text{m}^3$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۷۱۷۵؛

- ویژگی های کششی اندازه گیری مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۲۱-۲، نمونه آزمون نوع ب-۱، دمای آزمون  $^{\circ}\text{C}$   $(23 \pm 2)$  و سرعت آزمون  $100 \text{ mm}/\text{min}$  بر روی نمونه های آزمایشی برداشته شده مخزن؛

- تنش کششی در عملکرد:  $\leq 14 \text{ MPa}$ ؛

- کرنش کششی در عملکرد:  $\leq 25\%$ ؛

- کرنش کششی در نقطه شکست:  $\geq 80\%$ .

۲-۵-۵-۶ قالب گیری دمشی

مشخصات قالب گیری دمشی PE مورد استفاده در سامانه تصفیه باید:

-  $12 \text{ g}/10 \text{ min} \leq MFR \leq 2 \text{ g}/10 \text{ min}$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

- چگالی  $\leq 940 \text{ kg}/\text{m}^3$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۷۱۷۵؛

- اندازه گیری ویژگی های کششی مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۲۱-۲، نمونه آزمون نوع ب ۱، دمای آزمون  $^{\circ}\text{C}$   $(23 \pm 2)$  و سرعت آزمون  $100 \text{ mm}/\text{min}$  بر روی نمونه های برداشته شده از مخزن؛

- تنش کششی در عملکرد:  $\leq 19 \text{ MPa}$

- کرنش در عملکرد:  $\geq 25\%$

- کرنش در نقطه شکست:  $\leq 20\%$

۳-۵-۵-۶ اکستروژن (انفصال)

مشخصات اکستروژن (انفصال) PE مورد استفاده در سامانه تصفیه:

-  $1 \text{ g}/10 \text{ min} \leq MFR \leq 0/15 \text{ g}/10 \text{ min}$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰ (شرایط T)؛

- چگالی  $\leq 930 \text{ kg}/\text{m}^3$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۷۱۷۵؛

- اندازه گیری ویژگی های کششی مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۲۱-۲، نمونه آزمون نوع ب-۱، دمای آزمون  $^{\circ}\text{C}$   $(23 \pm 2)$  و سرعت آزمون  $100 \text{ mm}/\text{min}$  بر روی نمونه های برداشته شده از مخزن؛

- تنش کششی در عملکرد:  $\leq 21 \text{ MPa}$

- کرنش در عملکرد:  $\geq 25\%$ ؛

- کرنش در نقطه شکست:  $\leq 20\%$ .

### ۶-۵-۶ پلاستیک تقویت شده با شیشه (GRP) [فایبرگلاس]

مشخصات GRP مورد استفاده در سامانه تصفیه:

این ماده باید با استفاده از رزین‌ها، مواد تقویت کننده، عوامل پردازش کننده و مواد دیگر مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۴۳۲۰، ساخته شود.

فاکتور خزش (ماده  $\alpha$ ) باید  $\leq 0.3$  باشد. این فاکتور با استفاده از معادله زیر اندازه‌گیری می‌شود:

$$\alpha_{\text{material}} = \frac{E_t}{E_{f,i}} \quad (2)$$

که در آن:

ضریب خمشی اولیه ( $E_{f,i}$ ) در  $23 \pm 5$  °C مطابق با استاندارد EN ISO 14125: 1998، روش الف و اصلاحیه ۱ اندازه‌گیری می‌شود.

ضریب خمشی بلند مدت ( $E_t$ ) مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۶۹۸۴ در دمای  $23 \pm 5$  °C و روش برون‌یابی مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۳۹؛ اندازه‌گیری می‌شود.

فاکتور زمان دهی ( $\beta$ ) باید  $\leq 0.3$  باشد. این فاکتور با استفاده از فرمول (۳) تعیین می‌شود:

$$\beta = \frac{E_{f,aged}}{E_{f,i}} \quad (3)$$

که در آن:

$E_{f,i}$  و  $E_{f,aged}$  مطابق روش زیر تعیین می‌شوند:

**الف)** نمونه‌های لایه‌ای از سامانه تصفیه باید آماده شود. لبه‌های در معرض باید توسط رزین استفاده شده در تولید سامانه تصفیه پوشانده شود. نمونه‌ها باید در هوایی با دمای  $20 \pm 5$  °C و حداقل به مدت ۷۲ ساعت آماده‌سازی شوند.

**ب)** نیمی از نمونه‌های آزمون باید به مدت  $(16 \pm 1) \times 1000$  h در دمای  $23 \pm 5$  °C یا به‌جای آن به مدت  $(16 \pm 1) \times 3000$  h در دمای  $(1 \pm 40)$  °C غوطه‌ور شوند. ضریب خمشی ( $E_{f,aged}$ ) باید بر اساس روش الف از استاندارد EN ISO 14125: 1998 در دمای  $23 \pm 5$  °C اندازه‌گیری شود.



ج) نیمی از نمونه‌های آزمایش مطابق روش بالا و برای مدتی در دمای  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  ذخیره شود. ضریب خمشی (Ef,i) باید با روش الف از استاندارد ENISO14125: 1998 در دمای  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  اندازه‌گیری شود.

۶-۵-۷ پلی پروپیلن (PP).

۶-۵-۷-۱ قالب‌گیری تزریقی

مشخصات قالب‌گیری تزریقی PP استفاده شده در سامانه تصفیه باید؛

$10 \text{ min}$   $MFR(230/2.16) = (5 \pm 3g)$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

چگالی  $\leq 90.5 \text{ kg/m}^3$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

تنش  $\leq 30 \text{ MPa}$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۵۲۷، دمای آزمایش  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

۶-۵-۷-۲ اکستروژن

مشخصات اکستروژن PP استفاده شده برای سامانه تصفیه باید؛

$10 \text{ min}$   $MFR(230/2.16) = (0.5 \pm 0.1g)$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

چگالی  $\leq 90.8 \text{ kg/m}^3$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

تنش  $\leq 30 \text{ MPa}$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۶۶۲۱، دمای آزمایش  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$

۶-۵-۷-۳ قالب‌گیری تزریقی با استفاده از فوم

مشخصات قالب‌گیری تزریقی با فوم:

$10 \text{ min}$   $MFR(230/2.16) = (5 \pm 3g)$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

چگالی  $\leq 720 \text{ kg/m}^3$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰؛

تنش  $\leq 24 \text{ MPa}$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۶۶۲۱، نیروی خمشی  $\leq 30 \text{ MPa}$  مطابق با

استاندارد ملی ایران به شماره ۳۵۷، نیروی فشاری  $\leq 450 \text{ MPa}$  مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره

۹۲۷۷، دمای آزمایش  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

۷ محاسبات و روش آزمایش

۷-۱ ضدآب

سامانه‌های تصفیه باید توسط حداقل یکی از آزمایش‌های تشریح شده در پیوست الف آزمایش شوند:

۷-۲ روش آزمایش بازده تصفیه فاضلاب

بازده تصفیه فاضلاب یک سامانه تصفیه باید مطابق با روش تشریح شده در پیوست ب آزمایش شود.

### ۳-۷ محاسبات و روش‌های آزمایش برای رفتار ساختاری

سامانه‌های تصفیه باید در معرض یک آزمایش و یا یک محاسبه به‌منظور بارهای وارده شده در بخش ۶-۲-۱ قرار گیرند.

روش‌های آزمایش برای سامانه‌های تصفیه یا ویژگی‌های مکانیکی استفاده شده برای محاسبه در پیوست ج ارائه شده است.

جایی که سامانه‌های تصفیه شامل ابزار کمکی (دریچه‌های الحاقی) ضدآب هستند، بارها در بیشترین عمق نصب باید در نظر گرفته شده و آزمایش‌ها و محاسبات باید انجام شوند تا تناسب ساختاری اثبات شود.

### ۸ اطلاعات فنی

تولید کننده باید اطلاعات زیر را برای هر محصول ارائه کند:

۱-۸ تولید کننده و شناسنامه محصول؛

۲-۸ ارجاع به شماره این استاندارد ملی ایران؛

۳-۸ بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی  $BOD_5$  یا  $BOD$  (kg/d) و جریان روزانه اسمی هیدرولیک فاضلاب  $(m^3/d)$ ؛

۴-۸ شرایط استفاده؛

۵-۸ تاریخ تولید؛

۶-۸ نام آزمایشگاه (در صورت امکان)؛

۷-۸ شماره گزارش آزمون (در صورت امکان)؛

۸-۸ تأمین انرژی الکتریکی (اگر لازم باشد).

همچنین بند ج-۳ به اطلاعات مشابه نیازمند است. الزامات این بند برآورده شده است.

### ۹ ارزیابی انطباق

#### ۱-۹ کلیات

انطباق محصولات با الزامات این استاندارد ملی باید به‌صورت زیر تشریح شود:

۱-۱-۹ آزمون‌های اولیه (به بند ۹-۲ مراجعه شود)؛

۲-۱-۹ کنترل تولید کارخانه (به بند ۹-۳ مراجعه شود)، شامل آزمون محصول نهایی (به بند ۹-۲-۴ مراجعه شود).

یادآوری: به منظور نشانه گذاری، پیوست د به کار برده می شود.

به منظور انجام آزمایشات، محصولات ممکن است در بازه هایی گروه بندی شوند.

## ۹-۲ آزمون های اولیه

آزمون های اولیه باید به منظور تشریح انطباق با این استاندارد ملی انجام گیرند. آزمایش های قبلی صورت گرفته، ممکن است مطابق با قوانین این استاندارد (محصول یکسان، مشخصات یکسان، روش های آزمایش، روش نمونه گیری و سیستم تصدیق انطباق) ملاک قرار داده شود.

### جدول ۱ - الزامات برای آزمایش های اولیه

شماره	الزامات	مدل هایی که باید آزمایش شوند	
		هر مدلی در گروه	یکی از هر مدل گروه
۱	ابعاد کلی	X	—
	ورودی، خروجی و اتصالات	X	—
۲	ضد آب	X	—
۳	رفتار ساختاری		X
۴	بازده تصفیه		X
۵	پایداری		X

(۱) بزرگ ترین اندازه به طور نرمال انتخاب خواهد شد، در نظر گرفتن این اندازه بدترین رفتار ساختاری را ارائه می کند.  
 (۲) کوچک ترین اندازه به طور نرمال انتخاب خواهد شد، در نظر گرفتن این اندازه بدترین بازده تصفیه را ارائه می کند.  
 (۳) جایی که تولید کننده از موادی استفاده می کند که مشخصات آنها قبلاً شناسایی شده است (به عبارتی از یک تأمین کننده) هیچ گونه آزمایش پایداری ضروری نیست

علاوه بر این، زمانی که یک محصول جدید (خارج از دامنه موجود) یا دامنه محصول توسعه می یابد،

آزمایش های اولیه مطابق با جدول ۱ به منظور تأیید این که مشخصات نهایی آن با الزامات این استاندارد انطباق دارد، باید انجام شود. اگر اصلاحیه ای، نظیر تغییر در ویژگی های عملی محصول نهایی تهیه شود آزمایش های اولیه باید تکرار شود.

نتایج آزمون های اولیه باید ثبت شده و جهت بررسی در دسترس باشد و باید حداقل به مدت ۱۰ سال پس از زمان تولید آخرین محصول سامانه های تصفیه نگه داری شود.

### ۳-۹ کنترل محصول کارخانه

#### ۱-۳-۹ کلیات

سامانه کنترل محصول کارخانه باید تدوین و مستندسازی شود. این سامانه باید شامل روش‌هایی برای کنترل اولیه محصول باشد، به‌منظور کسب اطمینان از اینکه محصول ارائه شده به بازار با این استاندارد مطابقت دارد.

#### ۲-۳-۹ مواد خام و ترکیبات

ویژگی‌های مواد خام ورودی و ترکیبات باید بررسی شود.

#### ۳-۳-۹ فرآیند تولید

ویژگی‌های مرتبط با سامانه تصفیه و فرآیند تولید باید تعریف شده و تناوب بازرسی‌های کنترلی و آزمایش‌ها و معیارهای مورد نیاز برای کنترل فرآیند تولید ارائه شود. اقدامات اتخاذ شده در زمانی که مقادیر کنترلی یا معیارها محقق نمی‌شوند باید ارائه شود.

تجهیزات اندازه‌گیری باید کالیبره شده و روش، تناوب و معیارها مستندسازی شوند.

#### ۴-۳-۹ آزمون محصول نهائی

بایستی یک برنامه نمونه‌گیری تهیه شود تا اثبات کند که محصولات نهائی ضدآب هستند. نتایج آزمایش‌ها باید ثبت شده و در دسترس باشند. تمامی تجهیزات آزمایش باید مشخص و روش، تناوب و معیارها مستندسازی شود.

#### ۵-۳-۹ کنترل موجودی

کنترل موجودی محصولات نهایی و همچنین روش‌هایی برای نحوه برخورد با محصولات نامنطبق باید مستندسازی شود.

### ۱۰ دستورالعمل‌های نصب

تولید کننده باید دستورالعمل‌های نصب برای هر سامانه تصفیه را تهیه کرده و به زبانی بنویسد که برای کشوری که در آن سامانه تصفیه نصب خواهد شد قابل قبول باشد. این دستورالعمل‌ها باید شامل اطلاعات جامع برای نصب سامانه‌های تصفیه و تمامی شرایط عملیاتی از قبیل اتصالات لوله‌ای، اتصالات برقی و روش‌های راه‌اندازی باشد. این دستورالعمل‌ها باید تمامی شرایط نصب از قبیل هرگونه محدودیت به دلیل اثر دمایی پیرامون را پوشش دهد.

این دستورالعمل‌ها باید حداکثر ارتفاع خاک‌ریزی، عمق کف سامانه تصفیه (H)، حداکثر بار قابل قبول عابر پیاده و دستورالعمل‌های قابل اجرا برای جلوگیری از شناوری را ارائه نماید.

**یادآوری-** محصولات پوشش داده شده در این استاندارد برای این منظور ساخته نشده‌اند که در معرض بار خودروها قرار گیرند. اگر قرار است که محصولات در این چنین نواحی بکار برده شوند، بهتر است اندازه‌گیری‌هایی صورت پذیرد تا اطمینان حاصل شود که بار خودرو مستقیماً به سامانه تصفیه وارد نشود.

دستورالعمل‌های نصب باید شامل جزئیاتی از قبیل نحوه تعبیه سامانه تصفیه باشد. به این منظور سامانه تصفیه در زمان نصب، جهت نگهداری به‌ویژه تجهیزات لجن‌زدایی باید در دسترس باشد. تولید کننده باید هرگونه الزامات تهویه هوا را در هر مکان قابل اجرا، مشخص کند.

## ۱۱ دستورالعمل‌های عملیات و نگهداری و تعمیرات

تولید کننده باید، برای هر سامانه تصفیه، دستورالعمل‌های عملیات و تعمیر و نگهداری مستند شده، واضح و جامعی را در قالب زبان قابل قبول برای کشوری که سامانه تصفیه در آن نصب خواهد شد، ارائه نماید.

## پیوست الف

### (الزامی)

### آزمون ضدآب بودن

#### الف-۱ انتخاب آزمون

یکی از آزمون‌های ضد آب بودن در جدول الف ۱، باید بر روی یک سامانه تصفیه کامل، چه در کارخانه تولید شده باشد و چه از اجزا پیش ساخته مونتاژ شده باشد، انجام پذیرد.

#### جدول الف-۱ آزمون‌های عملی

جنس مخزن				آزمون‌ها
بتن	GRP	PE,PP,PVC-U	فولاد	
X	X	X	X	آزمون آب
—	X	X	X	آزمون مکش
—	X	X	X	آزمون فشار پنوماتیک

#### الف-۲ آزمون آب

##### الف-۲-۱ نمونه

آزمون باید بر روی سامانه تصفیه انجام شود.

##### الف-۲-۲ روش

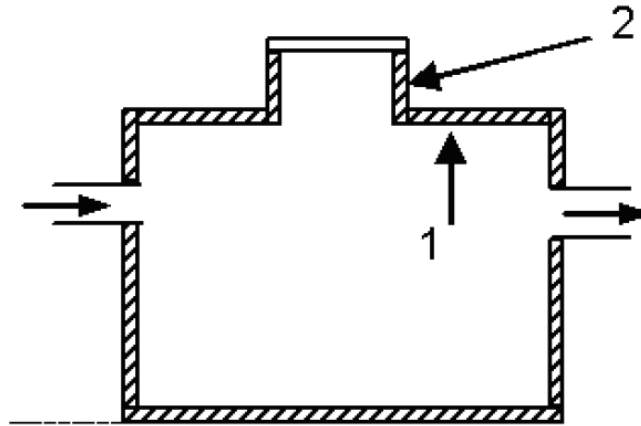
سامانه تصفیه باید در محل مستقر و مستحکم شود به نحوی که امکان بازرسی اولیه سامانه تصفیه وجود داشته باشد.

سامانه تصفیه (با دریچه الحاقی یا بدون دریچه الحاقی) باید به منظور مشخص کردن ارتفاع ضدآب بودن پس از آب‌بندی اتصالات سامانه (با استوانه الحاقی یا بدون استوانه الحاقی) و برای مشخص کردن ارتفاع ضدآب (حداقل ارتفاع برابر با سطح فوقانی سامانه تصفیه) با آب تمیز پر شود (به شکل الف-۱ مراجعه شود).

به منظور به دست آوردن شرایط مؤثر استفاده و اشباع محتمل ماده، سامانه تصفیه بتنی باید در طی یک بازه زمانی حداقل ۲۴ ساعته به وسیله آب پر شود. پس از این دوره اشباع، ممکن است نیاز باشد که سامانه تصفیه قبل از آغاز آزمایش مجدداً پر شود.

بنابراین مقدار آب مورد نیاز برای پر کردن مجدد سامانه تصفیه بعد از آزمایش ۳۰ دقیقه‌ای باید اندازه‌گیری شود.

برای سامانه‌های تصفیه ساخته شده از سایر مواد، بازه زمانی اشباع پیش از آغاز آزمایش ضروری نیست. پس از گذشت ۳۰ دقیقه سامانه تصفیه باید از لحاظ نشتی (چکه) بررسی شده و مشاهدات باید ثبت شود.



راهنما:

- ۱- سطح فوقانی سامانه تصفیه
- ۲- دریچه الحاقی

#### شکل الف-۱ ارتفاع پر کردن

#### الف-۲-۳ بیان نتایج

برای سامانه‌های تصفیه بتنی، در پایان دوره زمانی آزمون، مقدار اضافی آب تمیز مورد نیاز برای بالا بردن سطح آب به سطح فوقانی سامانه تصفیه باید به لیتر اندازه‌گیری شود. این مقدار اضافی باید به صورت لیتر بر متر مربع ( $l/m^2$ ) سطح مرطوب داخلی از دیواره‌های خارجی بیان شود.

برای سامانه‌های تصفیه ساخته شده از سایر مواد، هر مقدار نشتی آب باید ثبت شود.

#### الف-۳ آزمون مکش نفوذپذیری هوا

##### الف-۳-۱ نمونه

آزمایش باید بر روی یک سامانه تصفیه خالی (با دریچه الحاقی یا بدون دریچه الحاقی) انجام شود.

##### الف-۳-۲ روش

سامانه تصفیه باید بر روی یک سطح تراز مستقر و نهایتاً مستحکم شود. یکی از سه فشار داده شده در جدول الف-۲ باید برای آزمون انتخاب شود.

فشار مکشی انتخابی باید به تدریج بر روی سامانه تصفیه اعمال شده و به مدت ۳ دقیقه حفظ شود تا به سامانه تصفیه اجازه دهد تغییر شکل را دریافت کند.

پس از این مرحله، تغییرات ناشی از فشار در سامانه تصفیه باید در خلال بازه زمانی آزمون مربوط که در جدول الف-۲ تعریف شده است، اندازه گیری شود.

#### جدول الف-۲ پارامترهای آزمایش

اندازه فشار آزمایش KPa	بازه زمانی آزمایش (s)
$-10 \pm 2\%$	$60 \pm 1$
$-20 \pm 2\%$	$30 \pm 1$
$-30 \pm 2\%$	$15 \pm 1$

#### الف-۳-۳ بیان نتایج

مقدار تغییر فشار باید بر حسب kPa بیان شود.

#### الف-۴ آزمون فشار پنوماتیک

##### الف-۴-۱ نمونه

آزمون باید بر روی یک سامانه تصفیه خالی (با دریچه الحاقی یا بدون دریچه الحاقی) انجام شود.

##### الف-۴-۲ روش

آزمون باید مطابق یکی از دو روش زیر انجام گیرد:

الف-۴-۲-۱ سامانه تصفیه باید بر روی یک سطح تراز قرار گرفته و مستحکم شود و یکی از سه فشار ارائه شده در جدول الف-۳ باید برای آزمایش انتخاب شود. فشار پنوماتیک انتخاب شده باید به صورت تدریجی بر روی سامانه تصفیه اعمال شده و به مدت ۳ دقیقه حفظ شود تا به سامانه تصفیه اجازه دهد تغییر شکل را دریافت کند.

پس از این مرحله، تغییرات ناشی از فشار در سامانه تصفیه باید در خلال بازه زمانی تست مربوطه که در جدول الف-۳ تعریف شده است، اندازه گیری شود.

الف-۴-۲-۲ سامانه تصفیه باید بر روی یک سطح تراز مستقر و نهایتاً مستحکم شود. سامانه تصفیه باید در معرض یک فشار پنوماتیک اولیه  $30 \text{ kPa}$  ( $0.3 \text{ bar}$ ) به مدت ۳ دقیقه قرار گیرد. بعد از این زمان، تغییر فشار اندازه گیری می شود.



جدول الف-۳ پارامترهای آزمایش

اندازه فشار آزمایش Kpa	بازه زمانی آزمایش (s)
$\pm 10$	$60 \pm 1$
$\pm 20$	$30 \pm 1$
$\pm 30$	$15 \pm 1$

الف-۴-۳ بیان نتایج

مقدار تغییر فشار باید به صورت kPa بیان شود.

## پیوست ب

### (الزامی)

## روش آزمون کارایی تصفیه

### ب-۱ مسئولیت و موقعیت آزمون

سامانه تصفیه فاضلاب باید توسط یک آزمایشگاه آزمون شود. آزمون باید یا در اتاق آزمون آزمایشگاه یا در محل استفاده شده تحت کنترل آزمایشگاه انجام شود. انتخاب محل آزمون بر اساس انتخاب تولید کننده اما با موافقت آزمایشگاه است. موقعیت شرایط آزمون تحت مسئولیت آزمایشگاه است و باید با شرایط زیر منطبق باشد:

### ب-۲ انتخاب سامانه تصفیه و ارزیابی مقدماتی

#### ب-۲-۱ کلیات

پیش از آغاز آزمون، تولید کننده باید مشخصات طراحی فرآیند و سامانه تصفیه شامل مجموعه کاملی از نقشه‌ها و محاسبات معین را به آزمایشگاه ارائه کند. اطلاعات کامل مرتبط با الزامات نصب و عملیات و تعمیر و نگهداری سامانه تصفیه نیز باید ارائه شود.

تولید کننده باید اطلاعات کامل مکانیکی، برقی و ایمنی ساختاری نصب سامانه تصفیه را به آزمایشگاه ارائه کند تا آزمایش شود.

#### ب-۲-۲ نصب و راه‌اندازی

سامانه تصفیه باید به طریقی نصب شود که بیانگر شرایط طبیعی استفاده باشد.

شرایط، از قبیل دمای محیط و فاضلاب و مطابق با کتابچه راهنمای تولید کننده، باید مورد نظارت قرار گرفته و ثبت شود و توسط آزمایشگاه مورد موافقت قرار گیرد. سامانه تصفیه باید مطابق با دستورالعمل تولید کننده نصب و راه‌اندازی شود. تولید کننده باید تمامی بخش‌های سامانه تصفیه را پیش از آزمون نصب و راه‌اندازی کند.

#### ب-۲-۳ روش‌های بهره‌برداری و نگهداری در خلال آزمایش

سامانه تصفیه باید مطابق با دستورالعمل بهره‌برداری تولید کننده مورد بهره‌برداری قرار گیرد. نگهداری روزمره باید به صورت سخت‌گیرانه مطابق با دستورالعمل نگهداری تولید کننده اجرا شود. لجن باید در زمان

مشخص شده توسط تولید کننده در دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری خودش، پاک‌سازی شود. تمامی کارهای نگهداری باید به‌وسیله آزمایشگاه ثبت شود.

در خلال دوره آزمایش نباید هیچ‌گونه اجازه دسترسی غیرمجاز به محل آزمایش داده شود. دسترسی مجاز باید تحت نظارت آزمایشگاه انجام پذیرد.

ب-۲-۴ اطلاعاتی که باید بررسی شوند.

پارامترهای اصلی زیر باید در تمامی سامانه‌های تصفیه برای ورودی و خروجی آزمایش شود:

ب-۲-۴-۱ میزان اکسیژن شیمیایی مورد نیاز<sup>۱</sup> (COD) و مقدار اکسیژن بیوشیمیایی مورد نیاز (BOD) و پس از یک دوره مشخص<sup>۲</sup> (BOD) ورودی تنها می‌تواند بر اساس مقدار COD محاسبه شود؛

ب-۲-۴-۲ ذرات جامد معلق (SS)؛

ب-۲-۴-۳ دما (فاز مایع)؛

ب-۲-۴-۴ کل انرژی مصرفی محصول اگر قابل اجرا باشد؛

ب-۲-۴-۵ جریان هیدرولیک روزانه؛

در صورت لزوم پارامترهای زیر ممکن است اندازه‌گیری شوند:

ب-۲-۴-۶ PH؛

ب-۲-۴-۷ هدایت الکتریکی؛

ب-۲-۴-۸ پارامترهای نیتروژن؛

ب-۲-۴-۹ مقدار کل فسفر؛

ب-۲-۴-۱۰ جریان هیدرولیک ساعتی؛

ب-۲-۴-۱۱ غلظت اکسیژن محلول؛

ب-۲-۴-۱۲ تولید لجن؛

ب-۲-۴-۱۳ دمای هوای محیط.

ب-۳ روش آزمون

ب-۳-۱ زمان ماند

تولید کننده باید مقدار X تعریف شده در جدول ب.۲ را برای آزمایشگاه مشخص کند.

---

۱ TOC یک روش جایگزین قابل قبول برای COD است.

۲ BOD ممکن است به‌صورت BOD<sub>5</sub> یا BOD<sub>7</sub> بیان شود.

ب-۳-۲ مشخصات ورودی

فاضلاب خانگی خام باید استفاده شود. آزمایشگاه نباید از تجهیزات سایشی بر روی منبع فاضلاب خام استفاده کند. استفاده از صفحه زبر به منظور از بین بردن نخاله‌ها قبل از استفاده تا هنگامی که جریان ورودی دارای کیفیت زیر است، قابل قبول است:

۱-۲-۳-ب  $BOD_5$  یا  $BOD_v$  (ATU): ۱۵۰ تا ۵۰۰ mg  $O_2/l$  یا COD 300 mg  $O_2/l$  تا 1000mg $2/l$

۲-۲-۳-ب SS: ۲۰۰mg/l تا ۷۰۰ mg/l

۳-۲-۳-ب KN: ۲۵mg/l تا ۱۰۰mg/l یا  $NH_4-H$ : ۲۲mg/l تا ۸۰mg/l

۴-۲-۳-ب مقدار کل فسفر ۵ mg/l تا ۲۰mg/l

ب-۳-۲-۵ الگوی جریان روزانه برای آزمون

جریان روزانه مورد استفاده برای اهداف آزمایش باید به وسیله آزمایشگاه اندازه‌گیری شود. الگوی جریان روزانه باید مطابق جدول ب-۱ با دامنه تغییرات  $\pm 0.5\%$  باشد.

جدول ب-۱ الگوی جریان روزانه

دوره زمانی (ساعت)	درصد حجم روزانه (%)
۳	۳۰
۳	۱۵
۶	۰
۲	۴۰
۳	۱۵
۷	۰

این آزمایش از زمانی که جریان ورودی وارد می‌شود، باید به‌طور منظم در طول کل دوره انجام شود.

ب-۳-۴ روند آزمون

ب-۳-۴-۱ کلیات

بررسی روزمره باید در طول دوره روند آزمون انجام شود. برنامه‌های آزمون لیست شده در جدول ب-۲ باید به‌کار برده شود. اندازه‌گیری‌ها باید به‌طور منظم در خلال هر مرحله انجام گیرد به‌غیر از روزی که تنش اعمال می‌شود. آزمون کامل باید در خلال یک دوره (X+۳۸) هفته‌ای انجام شود.

پس از لجن‌زدایی به‌منظور بازیابی سامانه، توصیه می‌شود قبل از ادامه برنامه آزمون‌ها و نمونه‌گیری، مجوز توقف در یک بازه زمانی یک روزه داده شود.

جدول ب-۲ برنامه زمانی آزمون‌ها

مرحله	مشخصات	زمان سپری شده (هفته)
۱	نام مرحله: استقرار توده زیستی جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	X
۲	نام مرحله: اسمی جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۶
۳	نام مرحله: بدون بار جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۲
۴	نام مرحله: اسمی - قطع انرژی الکتریکی <sup>۲</sup> جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۶
۵	نام مرحله: تنش - تنفسی جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۲
۶	نام مرحله: اسمی جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۶
۷	نام مرحله: اضافه بار جریان روزانه هیدرولیک: اضافه بار اسمی و بیش از ظرفیت (به جدول ب-۳ مراجعه شود) <sup>۳</sup> نمونه‌گیری:	۲
۸	نام مرحله: اسمی - قطع انرژی الکتریکی <sup>۲</sup> جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۶
۹	نام مرحله: بدون بار جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۲
۱۰	نام مرحله: اسمی جریان روزانه هیدرولیک: نمونه‌گیری:	۶

(۱) زمان مشخص شده توسط تولید کننده به منظور به دست آوردن عملکرد عملیاتی نرمال.  
(۲) قطع ۲۴ ساعته انرژی الکتریکی ۲ هفته پس از آغاز مراحل، سازماندهی شده است.  
(۳) یک بار اضافی برای یک دوره زمانی ۴۸ ساعته در ابتدای مراحل، سازماندهی شده است.

ب-۳-۴-۲ اضافه بار

آزمایشگاه باید جریان روزانه هیدرولیک را به منظور استقرار بار اضافی به مدت ۴۸ ساعت، همان طور که در جدول ب-۳ نشان داده شده است، در آغاز فاز اضافه بار ۲ هفته‌ای تنظیم کند.

جدول ب-۳ تعاریف مربوط به اضافه بار

جریان هیدرولیک اسمی $Q_N$	کل جریان %
$Q_N \leq 1/2 \text{ m}^3/\text{d}$	۱۵۰
$Q_N \geq 1/2 \text{ m}^3/\text{d}$	۱۲۵

ب-۳-۴-۳ تخلیه جریان نقطه اوج

تخلیه جریان نقطه اوج باید یکبار در هفته و تنها در خلال مراحل اسمی مطابق با شرایط ارائه شده در جدول ب-۴ اجرا شود.

این تخلیه جریان نقطه اوج نباید در خلال روز برای استفاده جهت قطع جریان برق انجام شود.

تخلیه جریان نقطه اوج شامل یک حجم ۲۰۰ لیتری از آزمایش جریان ورودی، علاوه بر جریان روزانه، در طی یک دوره زمانی ۳ دقیقه‌ای است و در ابتدای این دوره زمانی با یک جریان برابر با ۴۰٪ جریان روزانه باید تخلیه شود.

جدول ب-۴ تعداد تخلیه نقطه اوج

جریان هیدرولیک اسمی $Q_N$	تعداد تخلیه جریان نقطه اوج
$Q_N \leq 0/6 \text{ m}^3/\text{d}$	۱
$0/6 < Q_N \leq 1/2 \text{ m}^3/\text{d}$	۲
$1/2 < Q_N \leq 1/8 \text{ m}^3/\text{d}$	۳
$Q_N > 1/8 \text{ m}^3/\text{d}$	۴

ب-۳-۴-۴ قطع انرژی برق / خاموش کردن ماشین

هر جا که قابل اجرا باشد، یک آزمایش قطع انرژی برق باید فقدان انرژی الکتریکی / خاموش شدن ماشین را به مدت ۲۴ ساعت برای تجهیزات سامانه تصفیه شبیه‌سازی کند. در خلال این قطع برق، جریان ورودی باید مطابق با الگوی جریان روزانه حفظ شود.

این آزمون نباید در طول روز جهت جریان نقطه اوج انجام شود.

زمانی که تجهیزات تخلیه الکتریکی انتخابی وجود دارد، آزمون باید با این تجهیزات انجام شوند.

### ب-۳-۵ نمونه‌گیری‌های جریان ورودی و جریان خروجی

آزمایشگاه باید نمونه‌های جریان ورودی را به‌منظور تعیین انطباق با مشخصات جریان ورودی جمع‌آوری و تحلیل کند (به بند ب-۳-۲ مراجعه شود).

نمونه جریان خروجی باید به‌منظور اندازه‌گیری نرخ کارایی تحلیل شود.

نمونه‌های ورودی و خروجی باید بر اساس ترکیبات جریانی در طی ۲۴ ساعت مطابق با جدول ب-۲ برداشته شود. نمونه‌ها باید به‌صورت منظم برداشته شود.

### ب-۴ تحلیل نمونه

اندازه‌های مشخص شده در بند ب-۲-۴ باید به‌وسیله روش‌های استاندارد مشخص شده در استانداردهای لیست شده در جدول ب-۵ تحلیل شوند.

### جدول ب-۵ روش‌های تحلیل

روش اندازه‌گیری	پارامتر
استاندارد ملی ایران به شماره ۸۳۹۶	BOD
استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۶۱۲	COD
EN872	SS
استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۶۸ یا استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۶۷ یا استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۸۹۱۳ یا استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۱۵۹	نیترژن آمونیوم
استاندارد ملی ایران به شماره ۵۸۰۱ یا EN 12260	نیترژن kjeldhal
استاندارد ملی ایران به شماره ۳-۱۸۳۱۹	نیترات
استاندارد ملی ایران به شماره ۳-۱۸۳۱۹	فسفر

غلظت‌ها باید برای هر بارگذاری و هر پارامتر اندازه‌گیری شود.

مقدار میانگین ۲۰ نرخ کارایی به‌دست آمده در خلال مراحل اسمی (با قطع برق و بدون قطع برق) باید برای هر پارامتر محاسبه شود.

بارگذاری روزانه مواد آلی آزمون شده باید معادل با مقدار میانگین ۲۰ بارگذاری روزانه مواد آلی اندازه‌گیری شده در خلال مراحل اسمی باشد.

مقادیر ویژه برای مراحل بدون بار (۴ نرخ کارایی) و مرحله اضافه بار (۲ نرخ کارایی) باید در گزارش بیان شود.

### ب-۵ گزارش آزمایش

گزارش باید حداقل شامل یکی از اطلاعات مشخص شده زیر باشد:

- ب-۵-۱ جزئیات سامانه تصفیه آزمایش شده شامل اطلاعاتی در خصوص بارگذاری روزانه مواد آلی اسمی و جریان روزانه هیدرولیک اسمی است،
- ب-۵-۲ اطلاعاتی در خصوص انطباق سامانه تصفیه آزمایش شده با اطلاعات تهیه شده پس از اجرای آزمایش،
- ب-۵-۳ اطلاعات به دست آمده در خلال آزمایش (به بند ب-۲-۴ مراجعه شود)،
- ب-۵-۴ اطلاعاتی در خصوص نگهداری و تعمیرات اجرا شده در خلال دوره آزمایش از قبیل جزئیات تناوب لجن زدایی، مقدار و حجم زدوده شده،
- ب-۵-۵ اطلاعاتی در خصوص انرژی الکتریکی مصرف شده در خلال دوره زمانی آزمایش،
- ب-۵-۶ اطلاعاتی در خصوص هر نوع مشکل فیزیکی یا محیطی رخ داده شده در طی دوره زمانی آزمایش، انحرافات و دستورالعمل‌های نگهداری تولید کننده باید در این بخش گزارش شود.
- ب-۵-۷ اطلاعاتی شامل هر گونه زوال فیزیکی سامانه تصفیه که در طی دوره زمانی آزمایش رخ داده است به عنوان مثال رفتار لخته‌زایی سامانه تصفیه،
- ب-۵-۸ اطلاعات مرتبط با انحراف از روش‌های آزمون،
- ب-۵-۹ قوانین پیمایش استفاده شده به وسیله تولیدکنندگان به منظور کارایی تصفیه مشابه و رفتار ساختاری برای همه محصولات در دامنه مجاز.



پیوست ج

(الزامی)

محاسبات و روش‌های آزمون برای رفتار ساختاری

ج-۱ کلیات

این پیوست روش آزمایش رفتار ساختاری سامانه‌های تصفیه نصب شده در زمین را ارائه می‌کند. به‌منظور اندازه‌گیری رفتار ساختاری یک سامانه تصفیه، از یک یا چند روش تشریح شده در زیر و ذکر شده در جدول پ-۱ باید استفاده شود.

جدول ج-۱ روش‌هایی برای اندازه‌گیری رفتار ساختاری

PVC-u	فولاد	PE,PP	GRP	بتن	شرایط
مطابق بند ج-۴-۳ یا ج-۶	مطابق بند ج-۴-۵ یا ج-۶	مطابق بند ج-۳ یا ج-۴-۴ یا ج-۶	مطابق بند ج-۴-۲ یا ج-۵ یا ج-۶	مطابق بند ج-۲ یا ج-۴-۱ یا ج-۶	خشک
		ج-۴-۴ یا ج-۶			مرطوب

ج-۲ سامانه بتنی

ج-۲-۱ روش‌های آزمون فشردگی (شکست)

جدول ج-۲ روش آزمون فشردگی (شکست) را به‌منظور اجرا، مطابق با شکل سامانه تصفیه‌ای که باید آزمایش شود نشان می‌دهد.

جدول ج-۲ روش‌های آزمون فشردگی

شکل مستطیلی یا دوزنقه‌ای	شکل استوانه عمودی	شکل استوانه افقی
<p>یادآوری: حروف A, B و C متناظر با روش آزمایش</p>		

ج-۲-۲ روش‌های آزمون

ج-۲-۲-۱ آزمون نوع A (بار عمودی)

ج-۲-۲-۱-۱ نمونه

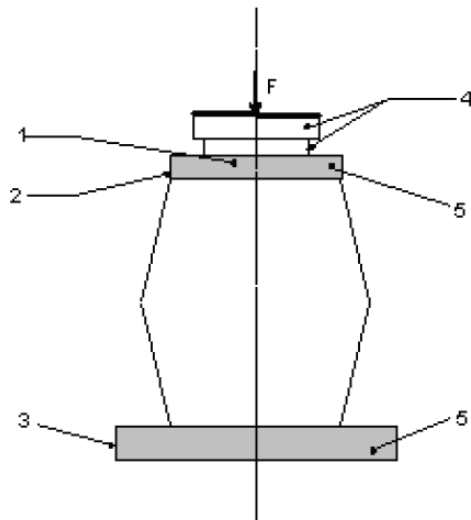
آزمایش باید بر روی یک سامانه تصفیه خالی تجهیز شده با پوشش (ها) خود و بدون هیچ‌گونه دریچه نگهداری و/یا الحاقی، انجام شود.

ج-۲-۲-۱-۲ روش

سامانه تصفیه باید بر بستر ماسه‌ای با دانه‌بندی ۰ تا ۵ میلی‌متر، مقدار آب تقریبی ۷٪ و ضخامت  $1 \pm 6$  سانتی‌متر استقرار داده شود. این بستر ماسه‌ای باید قبل از نصب سامانه تصفیه تسطیح شود.

یک بستر ماسه‌ای مشابه باید بر بخش بالاتری به‌منظور جبران ضخامت پوشش (ها) و هندسه اضلاع داخلی سامانه تصفیه مستقر شود.

بار باید به‌طور مساوی با استفاده از یک صفحه بارگذاری بر روی بخش بالاتر سامانه تصفیه توزیع شود (طرح اصلی را در شکل ج-۱ مشاهده کنید). بار باید با یک نرخ یکنواخت به‌کار برده شود و نباید حداکثر زمان بارگذاری کمتر از ۵ دقیقه باشد. دامنه تغییرات بار باید  $3\% \pm$  باشد. بار باید تا حد شکست اعمال شود.



راهنما:

- |                 |                              |    |
|-----------------|------------------------------|----|
| ۴- آرماتور      | صفحه بارگذاری                | ۱- |
| ۵- بستر ماسه‌ای | تخته چند لایه                | ۲- |
| ۶- بار          | حلقه نگه‌دارنده تخته چندلایه | ۳- |

شکل ج-۱ طرح اصلی آزمون نوع A

### ج-۲-۲-۱-۳ بیان نتایج

بار  $F$  متناظر با شکست باید بر حسب KN بیان شود.

### ج-۲-۲-۲ آزمون نوع B (بار افقی)

#### ج-۲-۲-۲-۱ نمونه

آزمایش باید بر روی سامانه خالی بدون پوشش (ها) خودش و هیچ‌گونه دریچه نگه‌داری و/یا الحاقی، اجرا شود.

#### ج-۲-۲-۲-۲ روش

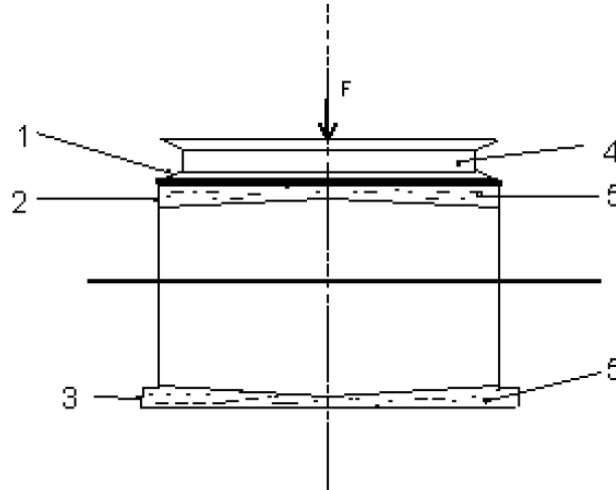
سامانه تصفیه باید طوری استقرار داده شود که سطح بالاتر آن (که پوشش (ها) را حفاظت می‌کند) در یک موقعیت عمودی قرار گیرد.

سامانه تصفیه باید بر روی یک بستر ماسه‌ای مطابق تعریف ارائه شده در بند ج-۲-۲-۱-۲، استقرار داده شود.

بار باید به‌طور برابر با استفاده از یک صفحه بارگذاری یا از طریق یک بستر ماسه‌ای با مشخصات یکسان ارائه شده در بند ج-۲-۲-۱-۲ بر روی سامانه تصفیه توزیع شود. بستر ماسه‌ای باید مسطح شود تا هندسه اطراف سامانه تصفیه به حساب آورده شوند (طرح اصلی را در شکل ج-۲ مشاهده کنید).

بار باید با یک نرخ یکنواخت اعمال شود و نباید حداکثر زمان بارگذاری مناسب کمتر از ۵ دقیقه باشد. دامنه تغییرات بار باید  $\pm 3\%$  باشد.

بار باید تا حد شکست اعمال شود.



راهنما:

۱- صفحه بارگذاری	۴- آرماتور
۲- تخته چند لایه	۵- بستر ماسه‌ای
۳- حلقه نگه‌دارنده تخته چندلایه	۶- بار

### شکل ج-۲ طرح اصلی آزمایش نوع B

ج-۲-۲-۲-۲ بار  $F$  متناظر با عدم موفقیت باید بر حسب KN بیان شود

ج-۲-۲-۲-۳ آزمایش نوع C (بار عمودی)

ج-۲-۲-۲-۱ نمونه

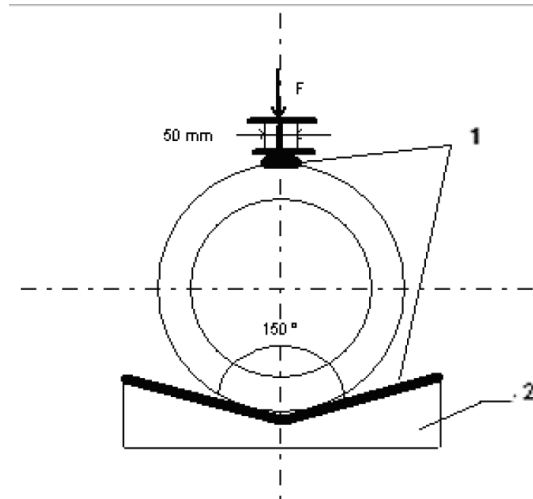
آزمون باید بر روی سامانه تصفیه خالی بدون پوشش (ها) خودش و هیچ‌گونه دریچه نگه‌داری و/یا الحاقی اجرا شود.

ج-۲-۲-۲-۲ روش

سامانه باید با کل طول خود بر روی یک لایه محافظ V شکل که یک زاویه  $150^\circ$  را تشکیل می‌دهد و به وسیله نوار لاستیکی، با عرض ۵۰ mm و ضخامت ۱۰ mm تا ۲۰ mm پوشش داده شده و با میانگین سختی که نباید کمتر از IRHD ۴۵ باشد (طرح اصلی در شکل ج-۳ را مشاهده کنید)، مستقر شود.

بار باید با یک نرخ یکنواخت اعمال شود، بیشینه زمان بارگذاری نباید کمتر از ۵ دقیقه و دامنه تغییرات بار باید  $\pm 3\%$  باشد.

بار باید تا حد شکست اعمال شود.



راهنما:

۱- نوار پلاستیکی (ضخامت ۱۰ mm تا ۲۰ mm) ۲- محافظ سفت (چوب)

شکل ج-۳ طرح اصلی آزمایش نوع C

ج-۲-۲-۳ بیان نتایج:

بار F متناظر با شکست باید بر حسب KN بیان شود.

ج-۳ سامانه تصفیه پلی اتیلن و پلی پروپیلن

این روش آزمون تنها برای استفاده در شرایط خشک کاربرد دارد.

ج-۳-۱ آزمون بار عمودی

ج-۳-۱-۱ نمونه

این آزمون باید بر روی سامانه تصفیه خالی با پوشش (ها) خودش و بدون هیچ گونه دریچه الحاقی و/یا نگهداری محتمل انجام شود.

ج-۳-۱-۲ روش

آزمایش باید در دمای  $(25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C})$  انجام شود.

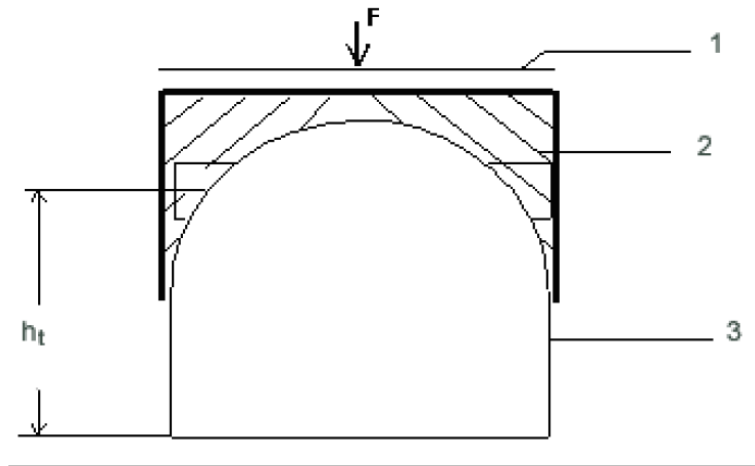
سامانه تصفیه باید در شرایطی مستقر شود که سمت استفاده آن بر روی یک بستر ماسه‌ای با دانه‌بندی ۰ mm تا ۵ mm و مقدار آب کمتر از ۱۵٪ باشد. این بستر ماسه‌ای تا ضخامت  $(6\text{cm} \pm 1\text{cm})$  قبل از نصب مخزن باید تسطیح شود (به شکل ج-۴ مراجعه شود).

یکبار عمودی باید به‌طور یکسان بر روی سطح بالایی سامانه تصفیه بارگذاری، در مرکز بخش بالایی سامانه تصفیه تنظیم شده و بر روی تخته چندلایه نرم با ضخامت ۱ cm مستقر شود. اگر بخش بالایی سامانه

تصفیه در تماس با صفحه بارگذاری، مسطح نباشد (پوشش‌ها، نقاط برجسته) اختلاف سطوح باید جبران شود.

بار باید با یک نرخ یکنواخت اعمال شود، حداکثر زمان بارگذاری نباید کمتر از ۵ دقیقه و بار باید تا  $\pm 3\%$  دقیق باشد.

بار اعمال شده بر روی مخزن باید تا حد متلاشی شدن افزایش یابد. تغییر  $h_t$  باید مرحله به مرحله یادداشت شود. حداکثر بار  $F$  باید ذکر شود.



راهنما:

- ۱- بار توزیع شده
- ۲- فوم پلی پورتن
- ۳- مخزن
- $h_t$  فاصله بین کف سامانه تصفیه و مرکز لوله ورودی

#### شکل ج-۴ طرح اصولی آزمون‌های سامانه تصفیه PE و PP

#### ج-۳-۱-۳ بیان نتایج

بار متناظر با متلاشی شدن باید به صورت KN بیان شود.

ج-۴ تعیین مشخصات مکانیکی نمونه‌های آزمون برای انجام محاسبات.

#### ج-۴-۱ بتن

آماده‌سازی، ساخت و آزمون باید مطابق با استاندارد EN13369 انجام گیرد.

#### ج-۴-۲ پلاستیک تقویت شده با الیاف شیشه‌ای (GRP)

فاکتور خزش ( $\alpha_{material}$ ) باید مطابق بند ۶-۵-۶ تعیین شود.

فاکتور زمان دهی ( $\beta$ ) باید مطابق بند ۶-۵-۶ تعیین شود.

ج-۴-۳ PVC-u

سفتی اولیه ( $S_0$ ) باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۳۶ تعیین شود.  
سفتی دراز مدت ( $S_T$ ) باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۳۹ تعیین شود.  
فاکتور خزش ( $\alpha_{material}$ ) باید با استفاده از فرمول (ج-۱) محاسبه شود:

$$\frac{S_0}{S_T} = \square \quad \text{(ج-۱)}$$

ج-۴-۴ PP, PE

ضریب پیچش اولیه ( $E_{f,i}$ ) باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۳۵۷ در دمای  $23 \pm 2$  °C بر روی نمونه‌های آزمون که دارای عمر  $(21 \pm 2)$  روز (نگهداری شده در شرایط نرمال آزمایشگاه) هستند، تعیین شود. نمونه‌های آزمون یا مستقیماً از مخزن و یا از ترکیباتی که با مواد خام مشابه مطابق با روش ساخت یکسان برای مخازن استفاده شده است، برداشته می‌شود.

ضریب پیچشی بلند مدت ( $E_f$ ) مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۶۹۸۴ تحت شرایط زیر تعیین می‌شود.

- دمای آزمایش  $23 \pm 2$  °C.

- نمونه‌های آزمایش یا مستقیماً از مخزن و یا از ترکیباتی که با مواد خام مشابه مطابق با روش ساخت یکسان برای مخازن استفاده شده است، برداشته می‌شود.

- عمر نمونه‌های آزمایش  $(21 \pm 2)$  روز (نگهداری در شرایط نرمال آزمایشگاهی).

- روش برون‌یابی مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۳۹.

ج-۴-۵ فولاد

مشخصات فولاد با پیروی از استاندارد مرتبط به دست می‌آید.

ج-۵ آزمایش مکش برای پلاستیک تقویت شده با الیاف شیشه‌ای

سامانه تصفیه باید طوری طراحی شوند که در برابر یک فشار خارجی P ایستادگی کند. سامانه تصفیه باید برای بار خارجی طراحی شده در هر شرایطی با استفاده از فرمول (ج-۲) آزمایش شود:

$$P = \frac{L}{F} \quad \text{(ج-۲)}$$

که در آن:

P: فشار خارجی بر حسب kPa،

L: بار بر حسب KN (بار افقی یا عمودی بیشتر به دلیل خاکریزی و فشار هیدرواستاتیک)؛

F: فاکتوری برای به حساب آوردن مشخصات فیزیکی بلندمدت ماده GRP با استفاده فرمول (ج-۳):

$$F = \beta \sqrt{\alpha_{constriction}} \quad (\text{ج-۳})$$

$\alpha$  (عملکرد خزشی بلندمدت) بر اساس آزمایش مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۰۵۸ و  $\beta$  (فاکتور زمان‌دهی) بر اساس بند ۶-۵-۶ تعیین می‌شود.

### ج-۶ آزمون گودال

#### ج-۶-۱ نمونه

آزمون باید بر روی یک سامانه تصفیه خالی تجهیز شده با اتصالات لوله‌ای (ورودی، خروجی و لوله‌های اتصال داخلی)، پوشش (ها) آن و بدون دریچه نگهداری و/یا الحاقی انجام شود.

سامانه تصفیه باید در یک حفاری آزمون ضدآب نصب شود. اندازه حفاری آزمون باید به‌منظور جلوگیری از اثرات جانبی محاسبه شود.

سامانه تصفیه باید بر اساس دستورالعمل‌های نصب شرکت سازنده در کف ناحیه حفاری شده ثابت شود.

حفاری باید به‌وسیله شن گرد (اندازه ۳ mm تا ۸ mm) پر شود.

به‌منظور آزمون در شرایط زمین مرطوب، همانند شکل ج-۵ باید به بالای سامانه تصفیه آب اضافه شود.

#### ج-۶-۲ روش

گام اول- ابعاد داخلی اولیه سامانه تصفیه اندازه‌گیری شود.

گام دوم- سامانه تصفیه در حفاری مورد آزمایش قرار گیرد.

گام سوم- به‌وسیله شن تا سطح اتصالات لوله‌ای پر شده و به طور هم‌زمان بعد از آب‌بندی اتصالات لوله‌ای ورودی و خروجی، سامانه تصفیه به‌وسیله آب تا سقف پر شود. مقدار آب باید اندازه‌گیری و پس از آن سامانه تصفیه تخلیه شود.

برای مخازن ساخته شده از بتن یا GRP، مقدار آب داخل سامانه تصفیه باید اندازه‌گیری و پس از آن سامانه تصفیه تخلیه شود. برای مخازن ساخته شده از سایر مواد، سامانه تصفیه تخلیه و یک روز بعد مقدار آب موجود در سامانه تصفیه اندازه‌گیری شود.

گام چهارم- موقعیت اتصالات لوله‌ای ورودی و خروجی بررسی شود.

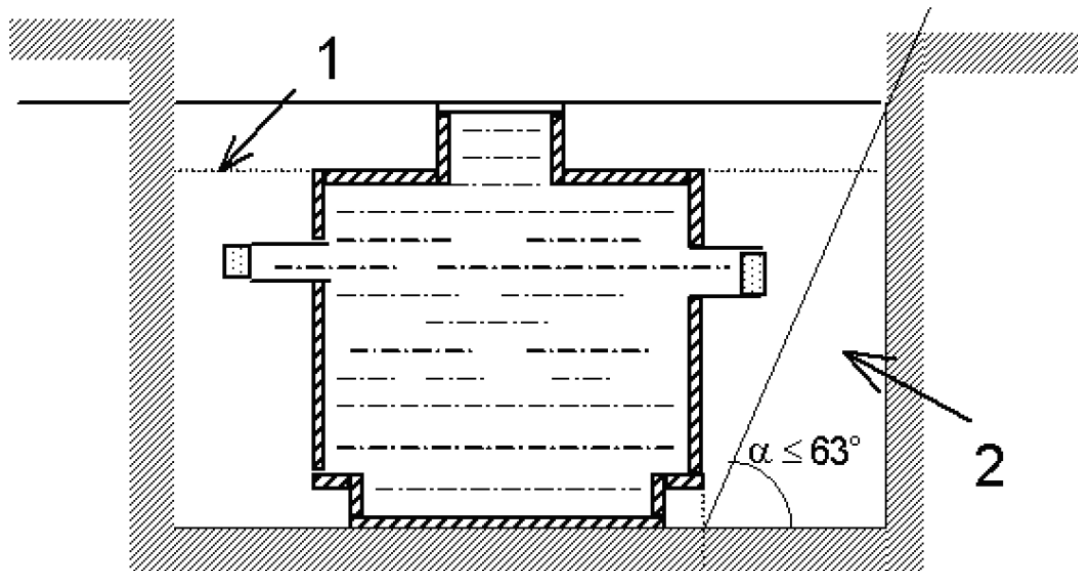
گام پنجم- شن‌ریزی تا حداکثر عمق مجاز کامل شده، مطابق با دستورالعمل‌های نصب شرکت سازنده، به‌طوری‌که بار ( $2/5 \text{ KN/m}^2$ ) به یک‌بار خاک‌ریزی یکنواخت تبدیل شود. اتصالات لوله‌ای ورودی و خروجی آب‌بندی و برای آزمایش زمین مرطوب، آب تا سطح بالای سامانه تصفیه، به حفره اضافه شود.



گام ششم- برای یک سامانه تصفیه با یک مخزن ساخته شده از بتن یا GRP، شرایط آزمایش به مدت ۲۴ ساعت حفظ و برای یک سامانه تصفیه با یک مخزن ساخته شده از مواد دیگر، شرایط آزمایش به مدت ۳ هفته حفظ شود.

گام هفتم- در شرایط مرطوب به منظور ضد آب بودن داخل سامانه تصفیه بررسی شده، آب داخل حفره تخلیه شود، اگر سامانه ضد آب بود مجدداً با آب پر و هرگونه تغییر در ظرفیت سامانه تصفیه اندازه‌گیری شود.

گام هشتم - در شرایط خشک داخل سامانه تصفیه بررسی شود. سامانه تصفیه توسط حجم آب مورد نیاز مجدداً پر و هرگونه تغییر در ظرفیت سامانه تصفیه اندازه‌گیری شود. موقعیت اتصالات لوله‌ای ورودی و خروجی و ابعاد داخلی سامانه تصفیه بررسی شود.



راهنما:

۱- سطح آب‌های زیرزمینی

۲- پر کردن چاله

شکل ج-۵ طرح اصلی برای آزمایش گودال

### ج-۶-۳ بیان نتایج

برای سامانه‌های تصفیه با مخازن ساخته شده از بتن یا GRP، هیچ‌گونه شکستی نباید در خلال آزمایش رخ دهد. علاوه بر این هیچ‌گونه نقصی در نفوذ آب نباید ثبت شود.

برای سامانه‌های تصفیه با مخازن ساخته شده از سایر مواد:

ج-۶-۳-۱ تغییر حجم سامانه تصفیه (به صورت لیتر بیان می‌شود) باید کمتر از ۲۰٪ حجم درونی سامانه تصفیه باشد.

ج-۶-۳-۲ تکان خوردن لوله‌های درون اتصالی، ورودی و خروجی نباید منجر به نقص نفوذ آب شود.

## پیوست د

### (آگاهی دهنده)

#### شروط این استاندارد با در نظر گرفتن رهنمود محصولات ساخته شده

##### د-۱ محدوده و مشخصات مرتبط

قوانین 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 به وسیله این پیوست را برای کاربردهای مورد نظر آنها، فراهم می‌کند. مرجعی برای اطلاعات ارائه شده در نشان استاندارد باید ساخته شود.

این پیوست حوزه مشابهی با بند ۱ این استاندارد، با توجه به محصولات پوشش داده شده دارد. این پیوست شرایط لازم برای نشانه‌گذاری سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب مدنظر جهت استفاده را که در جدول د-۱ مشخص شده است برقرار می‌کند.

جدول د-۱ مشخصات مرتبط

محصولات ساختمانی: گردآوری و / یا مونتاژ سامانه‌های تصفیه فاضلاب خانگی در محل کارگاه			
هدف استفاده: تصفیه فاضلاب خانگی تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفر			
ویژگی‌های لازم	بندهای الزام شده در این استاندارد	سطوح و/یا بندهای اجباری	یادآوری‌ها
کارایی تصفیه			
نرخ کارایی تصفیه	۳-۶	-----	الف) آزمایش شده مطابق پیوست ب ب) بیان شده به صورت % برای BOD, COD, SS و با آزمایش بارگذاری روزانه مواد آلی (kgBOD <sub>x</sub> /d)
ظرفیت تصفیه، به‌عنوان طراحی:			
بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی	بند ۵	-----	الف) طراحی شده بر اساس بند ۵، ب) بیان شده به صورت kg از BOD <sub>x</sub> در روز (kg/d)
جریان روزانه اسمی هیدرولیک (Q <sub>N</sub> )	بند ۵	-	الف) طراحی شده بر اساس بند ۵، ب) بیان شده به صورت مترمکعب از فاضلاب در روز (m <sup>3</sup> /d)
ضد آب بودن	۴-۶	-----	الف) آزمایش شده بر اساس پیوست الف، ب) بیان شده به صورت «شکست / موفقیت» با استفاده از روش‌های آزمایش به‌کار برده شده
مقاومت فشاری و حداکثر بار جهت تغییر شکل			
ظرفیت تحمل بار	۱-۲-۶	-----	الف) محاسبه شده بر اساس ۱-۲-۶ ب) بیان شده به صورت مقاومت فشاری یا حداکثر بار جهت تغییر شکل (و بارهای طراحی شده) عبارت دیگری بارهای خاک‌ریزی اطراف سامانه، هیدرواستاتیک، عابر پیاده به صورت kg/m <sup>2</sup>
		۲-۲-۶	الف) آزمایش شده بر اساس پیوست ج و مواد به‌کار برده شده، ب) بیان شده به صورت بار عدم موفقیت (KN) یا شکست/ موفقیت بر اساس روش آزمایش شده
پایداری	۵-۶	-----	الف) آزمایش شده مطابق با ۲-۵-۶ تا ۷-۵-۶ (به تناسب) و مواد استفاده شده و ب) بیان شده به صورت «شکست / موفقیت» با روش آزمایش استفاده شده
(قسمت الف) محصول آزمایش شده یا طراحی شده و (قسمت ب) نتایج ارائه شده، مطابق با بند، پیوست و یا استاندارد مرتبط است.			

الزامات در خصوص یک ویژگی مشخص در آن‌هایی که اعضا بیان کرده‌اند (MS ها)، جایی که هیچ‌گونه الزامات تنظیمی در خصوص آن ویژگی برای استفاده مدنظر از محصول وجود ندارد، قابل اجرا نیست. در این

زمینه، تولیدکنندگان در بازار این MSها موظف به تعیین محصولات با توجه به این ویژگی و گزینه «عملکرد تعیین نشده است» (NPD) که در اطلاعات همراه با نشانه‌گذاری (به پیوست ج-۳ مراجعه شود) ممکن است استفاده شود، هستند. گزینه NPD ممکن است در جایی که این ویژگی در معرض سطح آستانه قرار دارد، استفاده نشود.

## د-۲ روش گواهی انطباق

### د-۲-۱ سیستم گواهی انطباق

سیستم گواهی انطباق جهت سامانه‌های تصفیه در جدول د-۱ «محصولات مهندسی فاضلاب»، در جدول د-۲ نشان داده شده است.

### جدول د-۲ سیستم گواهی انطباق

سیستم گواهی انطباق	سطح (سطوح) یا طبقه (طبقه‌ها)	قصد استفاده	محصول
۳	-----	جهت استفاده در خارج از ساختمان‌ها جهت جریان‌های خروجی مواد ارگانیک و فاضلاب	بسته لوازم و عناصر مورد نیاز برای سامانه‌های تصفیه فاضلاب و تجهیزات تصفیه مستقر در سایت

گواهی انطباق سامانه‌های تصفیه در جدول د-۱ باید مطابق با ارزیابی روش انطباق دهی ذکر شده در جدول د-۳ استنتاج شده از کاربرد قواعد این استاندارد که در جدول د-۳ نشان داده شده است، باشد.

جدول ت-۳- تخصیص ارزیابی فعالیت‌های انطباق دهی

ارزیابی قواعد انطباق دهی جهت استفاده	محتوای هر فعالیت	وظایف	
مطابق بند ۳-۹	پارامترهای مرتبط با تمامی مشخصات جدول د-۱	کنترل تولید کارخانه (F.P.C)	وظایف تحت مسئولیت تولید کننده
مطابق بند ۲-۹	تمامی مشخصات دیگر جدول ت-۱ به غیر از آن‌هایی که در زیر نشان داده شده است	آزمایش نوع اولیه به وسیله تولید کننده	
مطابق بند ۳-۹	آزمایش رفتار ساختاری یا بررسی محاسبه تولید کننده و انطباق محصول با محاسبه آزمایش کارایی تصفیه آزمایش‌های ضدآب بودن پایداری	آزمایش نوع اولیه به وسیله یک آزمایشگاه اعلام کننده آزمایش	

د-۲-۲ بیان انطباق

زمانی که انطباق با شرایط این پیوست تحقق می‌یابد، تولید کننده یا نماینده‌اش که در منطقه اقتصادی کشور به رسمیت شناخته می‌شود باید بیان انطباق را آماده و حفظ کنند که الحاق نشان استاندارد را مجاز می‌کنند. این اظهارات باید شامل:

- نام و آدرس تولید کننده، یا نماینده مجاز آن که ثبت شده است و مکان تولید؛
  - توصیف محصول (نوع، شناسایی، استفاده و...) و یک رونوشت از اطلاعات که نشانه‌گذاری استاندارد را همراهی می‌کنند؛
  - یادآوری- زمانی که برخی از اطلاعات مورد نیاز جهت اعلام مثلاً در اطلاعات نشانه‌گذاری استاندارد ارائه شده است نیازی به تکرار آن‌ها نیست.
  - قوانینی جهت این که کدام محصول منطبق است (به عبارتی پیوست د این استاندارد) و مرجعی برای گزارش (گزارش‌های) ITT و سوابق کنترل تولید کارخانه؛
  - شرایط ویژه قابل کاربرد جهت استفاده محصول (به عبارت دیگر قوانین استفاده تحت شرایط مشخص)؛
  - نام آدرس (یا شماره شناسایی) سازمان (های) تصویب کننده؛
  - نام و جایگاه، شخصی که اختیار امضای اظهارنامه از طرف تولید کننده یا نماینده مورد تأییدش را دارد؛
- اظهارنامه اشاره شده در بالا باید در قالب زبان یا زبان‌های قابل قبول در کشور عضو که محصول در آن استفاده می‌شود، ارائه شود.

د-۳ نشان استاندارد

تولید کننده یا نماینده مورد تأییدش که ثبت شده است جهت الصاق نشان استاندارد مسئول هستند. اطلاعات زیر باید همراه نشان استاندارد بر روی سطح بالایی یا کناری لوازم درج شود:

د-۳-۱ نام یا نشان شناسایی تولید کننده؛

د-۳-۲ دو رقم آخر سالی که در آن نشانه گذاری اخذ شده است؛

د-۳-۳ شماره این استاندارد ملی ایران؛

د-۳-۴ توضیح و هدف استفاده از این محصول.

د-۳-۴-۱ نام عمومی؛

د-۳-۴-۲ هدف از استفاده؛

د-۳-۴-۳ کد مرجع محصول؛

د-۳-۴-۴ نوع ماده استفاده شده و پوشش، جایی که قابل کاربرد است؛

د-۳-۵ اطلاعاتی در خصوص مشخصات ضروری که در جدول د-۱ مطابق زیر لیست شده است:

د-۳-۵-۱ کارایی تصفیه تحت عنوان نرخ کارایی تصفیه COD، BOD، SS با بارگذاری روزانه مواد آلی آزمایش شده ( $BOD_x$ )؛

د-۳-۵-۲ طراحی اسمی (ظرفیت تصفیه) تحت عنوان بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی ( $BOD_x/d$  kg) و جریان روزانه اسمی هیدرولیک؛

د-۳-۵-۳ جلوگیری نفوذ آب به عنوان «پذیرش» با مرجعی برای روش آزمایش استفاده شده مطابق با ماده؛

د-۳-۵-۴ مقاومت فشاری و حداکثر بار تغییر شکل (تحت ظرفیت تحمل بار)؛

د-۳-۵-۵ پایداری به عنوان «پذیرش» مطابق با ماده؛

گزینه «عملکرد تعیین نشده است» (NPD) ممکن است در جایی که ویژگی تحت تأثیر یک سطح آستانه است، استفاده شود.

از طرف دیگر، گزینه NPD ممکن است زمانی که ویژگی، جهت هدف استفاده داده شده، تحت تأیید الزامات تنظیمی نباشد، استفاده شود. شکل د-۱ یک نمونه از اطلاعاتی را که باید بر روی مستندات تجاری ارائه شود نشان می دهد (به ویژه نمایش نام و آدرس ثبت شده تولید کننده).

محل درج علامت استاندارد		نشان استاندارد
محل درج اطلاعات تولیدکننده		یادآوری- آدرس ثبت شده تولید کننده ممکن است ارائه شود دو رقم آخر سالی که در آن نشانه گذاری انجام شده است
استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۶ گردآوری سامانه تصفیه فاضلاب خانگی برای تصفیه فاضلاب خانگی		شماره استاندارد توضیح و هدف استفاده محصول
کارایی فرآیند تصفیه		اطلاعات در خصوص مشخصات تنظیمی
نرخ کارایی فرآیند تصفیه (در بارگذاری روزانه مواد آلی) تست شده $BOD_5 = kg/d0.9$	%۸۰ COD %۸۰ BOD <sub>5</sub> %۸۰ SS	
ظرفیت تصفیه (طراحی اسمی)		
بارگذاری روزانه اسمی مواد آلی (BOD <sub>5</sub> ) جریان روزانه اسمی هیدرولیک (QN)	۱/۲ Kg/d ۳ m <sup>3</sup> /d	
جلوگیری از نفوذ آب (آزمایش آب)	پذیرش	
مقاومت فشاری (آزمایش گودال)	پذیرش	
پایداری	پذیرش	

شکل د-۱ یک نمونه از اطلاعاتی که باید بر روی محصول ارائه شود را نشان می دهد

نشان استاندارد
نام یا نشان شناسایی تولید کننده دو رقم آخر سالی که در آن نشانه گذاری انجام شده است
شماره استاندارد

شکل د-۲ نمونه ای از نشان استاندارد که باید روی محصول درج شود

## کتابنامه

- 1) EN 476, General requirements for components used in discharge pipes, drains and sewers for gravity systems