



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۲۰۳-۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO
20203-1
1st.Edition
2016

سامانه‌های زهکشی ثقلی داخل ساختمان -

قسمت ۱:

الزامات عمومی و عملکردی

Gravity Drainage Systems Inside Buildings-
Part 1:
General and Performance Requirements

ICS: 91.140.80;01.040.91

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت فرآوردهات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای فرآوردهات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای فرآوردهات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سامانه‌های زهکشی ثقلی داخل ساختمان - قسمت ۱: الزامات عمومی و عملکردی»

رئیس:

محبی، محمد
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سمت و/یا نمایندگی

سازمان آب و فاضلاب استان مرکزی

دبیر:

عزیزی، عبدالمجید
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان مرکزی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیری دهنو، مجید
(کارشناسی شیمی)

اداره کل استاندارد استان لرستان

برخورداری، سامان
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت فنی و مهندسی مهر

پیری، مصطفی
(دانشجوی دکتری مهندسی معدن)

سازمان نظام مهندسی معدن استان لرستان

جوهری، رحیم
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان مرکزی

خورشیدزاده، محمد مهدی
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان کرمان

صدری، احسان
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سازمان آب و فاضلاب استان تهران

صفاری زاده، جعفر
(کارشناسی مهندسی معماری)

شرکت فنی و مهندسی مهر

طاهری، سمیه
(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس استاندارد

قرق دردوست، وحید
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

نظام مهندسی ساختمان استان مرکزی

اداره کل استاندارد استان مرکزی

قزل عاشقی، محمد
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت مهندسی مشاور ساحل

کاظمی، میلاد
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک سنگ)

دانشگاه لرستان

کولیوند، فرشاد
(دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک سنگ)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۹	۴ الزامات عمومی
۱۰	۵ الزامات عملکردی
۱۴	۶ آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد «سامانه‌های زهکشی ثقیلی داخل ساختمان - قسمت ۱: الزامات عمومی و عملکردی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و بیست و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 12056-1: 2000, Gravity drainage systems inside buildings- General and performance requirements

مقدمه

این استاندارد یکی از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۲۰۲۰۳ است.

سامانه‌های زهکشی ثقیلی داخل ساختمان - قسمت ۱: الزامات عمومی و عملکردی

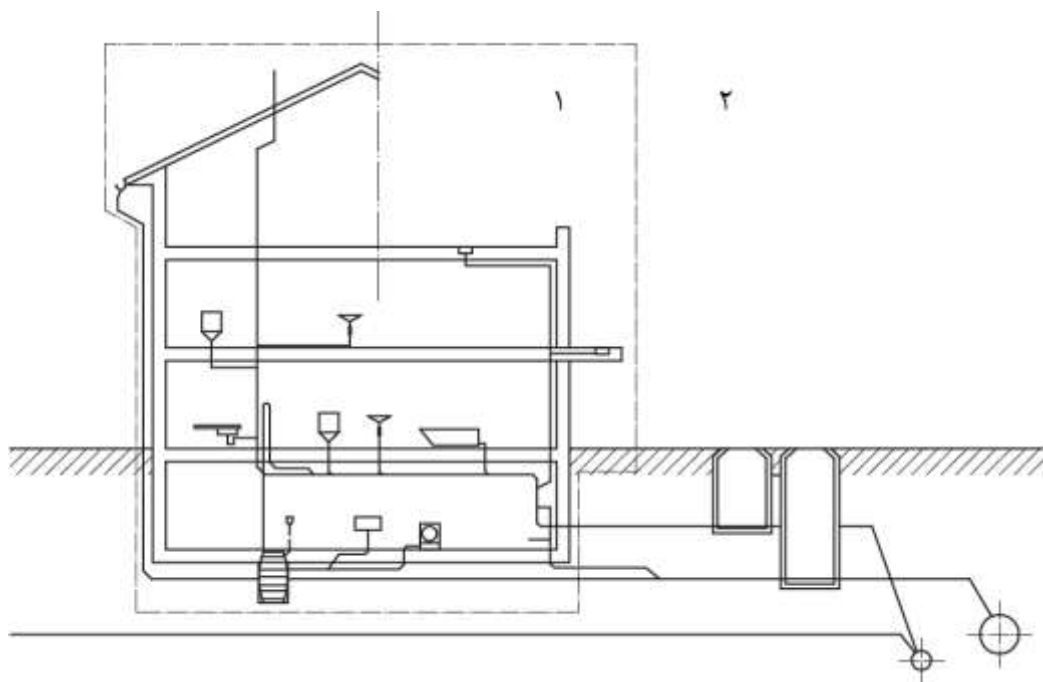
۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی و عملکردی سامانه‌های زهکشی فاضلاب است که تحت نیروی ثقل کار می‌کنند. همچنین تمهیدات محدودی برای خط لوله انتقال پساب تجاری و حذف سیالات توسط پمپ‌ها، ارائه می‌کند.

تفاوت‌های موجود در لوله‌کشی، منجر به تنوع این سامانه‌ها شده است. در این استاندارد، برخی از سامانه‌های اصلی مورد استفاده، توصیف می‌شوند ولی این استاندارد، سعی ندارد جزئیات هر سامانه را تشریح کند. علاوه بر اطلاعات گنجانده شده در این استاندارد، می‌توان با مراجعه به مقررات ملی، محلی و عملیاتی، اطلاعات تکمیلی به دست آورد.

این استاندارد برای سامانه‌های زهکشی داخلی ساختمان‌های مسکونی، تجاری، سازمانی و صنعتی کاربرد دارد. محدوده کاربرد این استاندارد در شکل ۱ نمایش داده شده است.

همه نقشه‌های این استاندارد، به عنوان مثال آورده شده و به منزله عدم در نظر گرفتن سایر پیکربندی‌های سامانه نیست.



راهنما:

۱ سامانه‌های زهکشی ثقیلی داخل ساختمان‌ها

۲ سامانه‌های زهکشی ثقیلی خارج از ساختمان‌ها

شکل ۱- محدوده کاربرد

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین 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 مورد نظر این استاندارد نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- 2-1 BS EN 12056-2, Gravity drainage systems inside buildings. Sanitary pipework, layout and calculation
- 2-2 BS EN 12056-3, Gravity drainage systems inside buildings. Roof drainage, layout and calculation
- 2-3 BS EN 12056-4, Gravity drainage systems inside buildings. Wastewater lifting plants. Layout and calculation
- 2-4 BS EN 12056-5, Gravity drainage systems inside buildings. Installation and testing, instructions for operation, maintenance and use

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳ عمومی

۱-۱-۳

فاضلاب

Waste water

آبی است که در اثر استفاده و تخلیه کامل آن به درون سامانه زهکشی، آلوده شده است، مانند پساب خانگی و تجاری، آب غلیظ شده^۱ و هم‌چنین آب باران تخلیه شده به سامانه زهکشی فاضلاب.

۲-۱-۳

فاضلاب خانگی

Domestic waste water

آبی است که، در اثر استفاده آلوده شده است و معمولاً از توالت‌ها، دوش‌ها^۲، حمام‌ها^۳، بیده‌ها^۴، دستشویی-ها^۵، سینک‌ها^۶ (لگن‌ها) و کفشوی‌های ساختمان^۷، خارج می‌شود.

-
- 1 - Condensate water
 - 2 - Showers
 - 3 - Baths
 - 4 - Bidets
 - 5 - Wash basins
 - 6 - Sinks
 - 7 - Floor gullies

۳-۱-۳

پساب تجاری

Trade effluent

آبی است که، پس از استفاده صنعتی و فرآیندهای تجاری، آلوده شده است شامل آب خنک‌کننده.

۴-۱-۳

آب خاکستری

Grey water

پسابی است که حاوی ترکیبات ادرار و مدفوع نباشد.

۵-۱-۳

آب سیاه

Black water

پسابی است که حاوی ادرار و مدفوع باشد.

۶-۱-۳

آب باران

Rainwater

آب حاصل از بارش طبیعی باران است که زیاد آلوده نشده است.

۷-۱-۳

سطح سرریز

Flood level

حداکثر سطحی است که پساب می‌تواند در داخل یک سامانه زهکشی بالا رود.

۸-۱-۳

سامانه زهکشی

Drainage system

سامانه‌ای متشکل از تجهیزات زهکشی و سایر اجزاء جمع‌آوری پساب و تخلیه آن در اثر نیروی ثقل است. دستگاه پمپاژ پساب، ممکن است بخشی از سامانه زهکشی ثقلی باشد.

۹-۱-۳

سامانه ترکیبی

Combined system

یک سامانه زهکشی در یک لوله‌کشی واحد، برای جمع‌آوری آب باران و پساب است.

۱۰-۱-۳

سامانه مجزا

Separate system

یک سامانه زهکشی برای زهکشی آب باران و پساب، به منظور جمع‌آوری هر کدام، به صورت جداگانه و با شبکه لوله اختصاصی است.

۲-۳ لوله‌ها و اتصالات

۱-۲-۳

شبکه لوله بهداشتی

Sanitary pipework

چیدمان شبکه لوله‌کشی تخلیه، با یا بدون لوله‌های تهویه، متصل شده به سامانه زهکشی است. یادآوری - در این استاندارد، «شبکه لوله‌کشی» شامل لوله‌ها و اتصالات است.

۲-۲-۳

قطر نامی (DN)

Nominal diameter (DN)

اندازه عددی اسمی، که معمولاً یک عدد گرد شده بوده و تقریباً برابر قطر لوله برحسب mm است.

۳-۲-۳

قطر داخلی (d_i)

Internal diameter (d_i)

قطر متوسط داخلی لوله در هر مقطع است.

۴-۲-۳

قطر خارجی (d_a)

External diameter (d_a)

قطر متوسط بیرونی استوانه لوله در هر مقطع است.

۵-۲-۳

حداقل قطر داخلی ($d_{i \min}$)

Minimum internal diameter ($d_{i \min}$)

کم‌ترین قطر داخلی است که با در نظر گرفتن بیش‌ترین رواداری، قابل قبول است.

۶-۲-۳

انشعاب لوله تخلیه

Branch discharge pipe

لوله متصل کننده لوازم بهداشتی به ناودان^۱ تخلیه یا زهکش است.

۷-۲-۳

تقاطع عمودی

Square entry

تقاطع انشعابی است که زاویه آن بیش از 45° باشد، یا خط مرکزی آن، دارای شعاع کمتر از قطر داخلی لوله باشد.

۸-۲-۳

ورودی خمیده

Swept entry

تقاطع انشعابی است که زاویه آن برابر 45° یا کمتر باشد، یا خط مرکزی آن، دارای شعاع حداقل برابر قطر داخلی لوله باشد.

۹-۲-۳

زانویی اتصال

Connection bend

به اولین اتصال در جهت جریان، پس از خروج از گلویی (سیفون)^۲ گویند.

۱۰-۲-۳

ناودان تخلیه

Discharge stack

لوله اصلی (عموماً عمودی) است که تخلیه از وسایل بهداشتی را حمل می کند.

۱۱-۲-۳

ناودان فرعی

Stack offset

به بخش غیر عمودی یک ناودان تخلیه گویند.

1 - Stack

2 - Trap

۱۲-۲-۳

زهکش

Drain

لوله تقریباً افقی آویزان داخل ساختمان یا مدفون در زیر زمین است که ناودان‌ها یا وسایل بهداشتی زیر کف، به آن متصل می‌شوند.

۱۳-۲-۳

درجه پرشدگی

Filling degree

نسبت عمق آب (h) به قطر داخلی (d_i) است.

۳-۳ شبکه لوله‌کشی تهویه

۱-۳-۳

لوله تهویه

Ventilating pipe

لوله‌ای است که برای محدود کردن نوسانات فشار درون سامانه لوله تخلیه، تعبیه می‌شود.

۲-۳-۳

انشعاب لوله تهویه

Branch ventilating pipe

به لوله تهویه متصل شده به انشعاب لوله تخلیه گویند.

۳-۳-۳

هواکش ناودان

Stack vent

ادامه یک لوله تخلیه عمودی در بالای بلندترین انشعاب اتصال لوله تخلیه است که در انتهای خود به اتمسفر راه دارد.

۴-۳-۳

ناودان تهویه

Ventilating stack

لوله اصلی تهویه عمودی متصل به ناودان تخلیه است، که برای محدود کردن نوسانات فشار درون ناودان تخلیه، تعبیه شده است.

۵-۳-۳

شیر ورود هوا

Air admittance valve

شیری است که اجازه ورود هوا به سامانه را می‌دهد، ولی به منظور محدود کردن نوسانات فشار داخل شبکه بهداشتی، اجازه نمی‌دهد هوا از آن خارج شود.

۴-۳ وسایل

۱-۴-۳

وسایل بهداشتی خانگی

Domestic sanitary appliances

وسایل ثابت که برای نظافت و شستشو با استفاده از آب، استفاده می‌شود؛ مانند حمام‌ها، دوش‌ها، لگن شستشو، دستشویی، و توالت‌ها، آبریزگاه‌ها، لگن‌ها، ظرفشویی‌ها، ماشین‌های لباسشویی.

۲-۴-۳

وسایل بهداشتی غیر خانگی

Non-domestic sanitary appliances

وسایل بهداشتی ویژه مورد استفاده در آشپزخانه‌های تجاری، لباسشویی‌ها، آزمایشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، هتل‌ها، استخرهای شنا و غیره است.

۳-۴-۳

کف‌شور^۱ ساختمان

Floor gully

اتصالات تخلیه تعبیه شده برای جمع‌آوری آب از کف ساختمان، از منافذ روی شبکه توری یا از لوله‌های متصل به بدنه آبرو کف است. یک آبرو کف ممکن است شامل یک گلویی باشد.

۴-۴-۳

گلویی (سیفون)

Trap

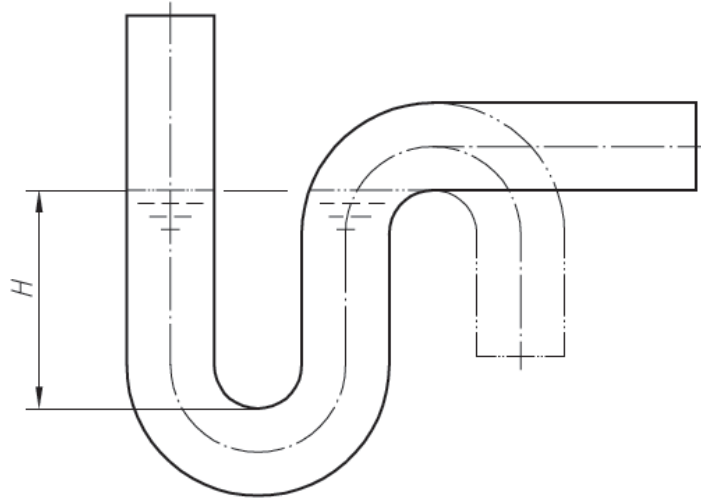
وسیله‌ای است که با آب‌بندی، از عبور هوای کثیف ممانعت می‌کند.

۵-۴-۳

عمق آب‌بند (H)

Depth of water seal (H)

عمقی از آب است که قبل از منتشر شدن گازها و بوهای پساب در فشار اتمسفر از طریق عبور از گلویی، باید از گلویی کاملاً پر شده تخلیه شود، که در شکل ۲ به صورت H نشان داده شده است.



راهنما:

H عمق آب بند

شکل ۲- عمق آب در داخل گلوبی

۳-۵ محاسبه

۳-۵-۱

واحد تخلیه (DU)

Discharge unit (DU)

نرخ متوسط تخلیه یک وسیله بهداشتی، که برحسب لیتر بر ثانیه بیان می شود.

۳-۵-۲

عامل تناوب (K)

Frequency factor (K)

متغیری است برای در نظر گرفتن تناوب استفاده از لوازم بهداشتی در محاسبات است (بدون بعد است).

۳-۵-۳

نرخ جریان پساب (Q_{ww})

Waste water flow rate (Q_{ww})

نرخ جریان کل طراحی برای لوازم بهداشتی در یک سامانه زهکشی یا بخشی از یک سامانه زهکشی است که برحسب لیتر بر ثانیه بیان می شود.

۳-۵-۴

نرخ جریان دائمی (Q_c)

Continuous flow rate (Q_c)

نرخ کلیه جریان های دائمی، مانند آب خنک کننده و غیره است، که برحسب لیتر بر ثانیه بیان می شود.

۵-۵-۳

نرخ جریان آب پمپاژ شده (Q_p)

Pumped water flow rate (Q_p)

نرخ تخلیه پمپ‌های پساب است، که برحسب لیتر بر ثانیه بیان می‌شود.

۶-۵-۳

نرخ جریان کل (Q_{tot})

Total flow rate (Q_{tot})

نرخ جریان کل برابر با مجموع نرخ جریان پساب (Q_{ww}) و نرخ جریان دائمی (Q_c) و نرخ آب پمپاژ شده (Q_p) است، که برحسب لیتر بر ثانیه بیان می‌شود.

۷-۵-۳

ظرفیت هیدرولیکی (Q_{max})

Hydraulic capacity (Q_{max})

بیشینه نرخ جریان مجاز آب در یک انشعاب، ناودان یا زهکش است، که برحسب لیتر بر ثانیه بیان می‌شود.

۸-۵-۳

نرخ جریان هوا (Q_a)

Air flow rate (Q_a)

کم‌ترین نرخ جریان هوا از داخل یک لوله تهویه یا شیر ورود هوا است، که در افت فشار 250 Pa اندازه‌گیری شده است و برحسب لیتر بر ثانیه بیان می‌شود.

۴ الزامات عمومی

۱-۴ مصرف انرژی و آب

کاهش مصرف انرژی و آب همراه با الزامات بهداشتی و عملکردی، باید از ملاحظات اولیه باشد.

۲-۴ زهکشی ثقلی

بهتر است سامانه‌های زهکشی قرار گرفته بالای سطح سرریز، به‌صورت ثقلی زهکشی شوند. پساب حاصل از آب‌روهای کف و لوازم بهداشتی بالای سطح سرریزی، نباید از طریق وسایل مانع سرریزی^۱، زهکشی شوند و فقط در موارد خاص مانند نوسازی، توسط یک دستگاه پمپاژ پساب زهکشی شوند. پساب حاصل از لوازم بهداشتی و آب‌روهای کف ساختمان زیر سطح سرریزی، باید توسط دستگاه‌های پمپاژ پساب و یا توسط یک وسیله مانع سرریزی زهکشی شوند (به استاندارد EN 12056-4 مراجعه شود).

۳-۴ سامانه‌های ترکیبی و مجزا

پساب خانگی و آب باران باید درون سامانه‌های مجزا تخلیه شوند و با توجه به مقررات ملی، محلی و عملیاتی، فقط در خارج از ساختمان با هم ترکیب شوند.

۴-۴ شرایط ملی و محلی

در طراحی و اجرا، باید تاثیر شرایط جوی و آب و هوای محلی، جغرافیایی و شرایط اجتماعی را در نظر داشت.

۵-۴ میعانات^۱

تخلیه میعانات حاصل از لوازم احتراق سوخت، باید فقط به بخش‌هایی از سامانه زهکشی وارد شود که در برابر pH مساوی یا کم‌تر از ۶/۵ مقاوم باشد. مقررات ملی، محلی و عملیاتی، ممکن است تصفیه میعانات، قبل از تخلیه آن‌ها به سامانه زهکشی را الزام کند.

۶-۴ الزامات کیفی و کمی پساب‌های تجاری

الزامات کیفی و نرخ‌های جریان برای پساب‌هایی که مستقیماً به زهکش عمومی تخلیه می‌شوند، موضوع مقررات ملی، محلی و عملیاتی است. باید از ورود موادی که کارآیی سامانه را کاهش داده یا آنهایی که از نظر مسئولین محلی قابل قبول نیستند، به سامانه جلوگیری شود. مقررات ملی، محلی و عملیاتی، ممکن است استفاده از واحدهای دفع فاضلاب (فاضلاب تر) را مجاز در نظر گیرد.

باید برای پساب حاوی مواد خطرناک، سمی، مضر و سایر مواد مخرب برای سامانه لوله‌کشی و مواردی که عملکرد تصفیه‌خانه پساب را تحت تاثیر قرار می‌دهند، دستگاه‌های مخصوص مانند جداکننده‌ها، در نظر گرفته شوند.

۵ الزامات عملکردی

۱-۵ کلیات

سامانه‌های زهکشی باید با استفاده از اجزاء و موادی طراحی و اجرا شوند که با الزامات دستورالعمل‌های مربوطه انطباق داشته باشند.

محصولات باید با استانداردهای ملی مربوطه یا دستورالعمل‌های فنی مربوط به این حوزه، انطباق داشته باشند.

سامانه‌های زهکشی فاضلاب باید طوری طراحی و اجرا شوند که دارای ظرفیت هیدرولیکی کافی بوده و از مقاومت سازه‌ای و شیمیایی کافی برخوردار باشند.

1 - Condensates

۲-۵ عملکرد

سامانه‌های زهکشی باید طوری طراحی، اجرا، مراقبت و نگهداری شوند که موجب بروز خطر یا مزاحمت برای اموالی نظیر سازه‌های ساختمانی، سامانه‌های انتقال نشود، یا سایر وسایل داخلی ساختمان دارای کاربرد عادی، را به خطر نیاندازند. شبکه لوله‌کشی باید مطابق با استاندارد EN 12056-2، به صورت خود پاک‌کننده^۱، طراحی شود.

۳-۵ بهداشت^۲

سامانه‌های زهکشی باید طوری طراحی و اجرا شوند که سلامت و ایمنی کاربران و ساکنان ساختمان، تحت تاثیر موارد زیر قرار نگیرند:

- نشستی؛

- سرریز پساب به داخل ساختمان؛

- نفوذ بوهای سمی یا نامتبوع به داخل ساختمان؛

- آلودگی آب آشامیدنی توسط سامانه.

۴-۵ ایمنی

سامانه‌های پساب باید طوری طراحی و اجرا شوند که در برابر موارد زیر محافظت شوند:

- پخش بوها: به زیربند ۲-۴-۵ مراجعه شود؛

- خرابی‌های مکانیکی: به زیربند ۷-۵ مراجعه شود؛

- یخزدگی: به زیربند ۸-۵ مراجعه شود؛

- سرریزی: به زیربندهای ۱-۵-۵ و ۳-۵-۵ مراجعه شود؛

- خوردگی و فرسایش: به زیربند ۷-۵ مراجعه شود؛

- گسترش آتش‌سوزی: به زیربند ۱-۴-۵ مراجعه شود.

۱-۴-۵ ممانعت از گسترش آتش‌سوزی و دود^۳

جایی که لوله‌ها از درون دیوارها، کف ساختمان یا سقف‌های موضوع الزامات مقاومت در برابر آتش‌سوزی، عبور می‌کنند، باید اقدامات پیشگیرانه‌ای مطابق با الزامات ملی، محلی و عملیاتی در نظر گرفته شود.

۲-۴-۵ درزبندی^۴ در برابر آب و گاز

سامانه‌های زهکشی باید در برابر فشارهای عملیاتی، نسبت به آب و گاز محکم و درزبندی شوند. سامانه‌های شبکه لوله‌کشی نصب شده داخل ساختمان‌ها، نباید بخارات و هوای کثیف را درون ساختمان پخش کند.

۳-۴-۵ موقعیت شبکه لوله‌کشی

شبکه لوله‌کشی باید بر مبنای به حداقل رساندن ریسک و تاثیر آسیب بعدی ناشی از نشت، جانمایی شود.

1 - Self cleaning

2 - Hygiene

3 - Spread of fire and smoke

4 - Tightness

سامانه‌ها یا بخش‌هایی از آن‌ها که زیاد در معرض ریسک آسیب بعدی ناشی از نشت هستند، مانند لوله‌های نصب شده در بیمارستان‌ها، اتاق‌های کامپیوتر و غیره، باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که نشتی به راحتی شناسایی شده و تعمیر آن به راحتی صورت پذیرد.

۵-۵ سرریزی

۱-۵-۵ سرریزی از سامانه زهکشی بیرونی

جایی که ریسک سرریزی از سامانه زهکشی بیرونی وجود دارد، باید تمهیداتی برای جلوگیری از سرریز کردن به داخل ساختمان اندیشیده شود. به استاندارد EN 12056-4 مراجعه شود.

در صورت فقدان چنین اطلاعات یا هر داده دیگر، بهتر است سطح سرریزی طوری در نظر گرفته شود که سطح زمین در ناحیه اتصال به مجرای فاضلاب باشد.

۲-۵-۵ سرریزی داخل سامانه زهکشی ساختمان

طراحی یک سامانه زهکشی، باید به‌گونه‌ای باشد که ریسک انسداد جریان قابل پیش‌بینی و عادی سامانه را به حداقل برساند. در طراحی سامانه‌های زهکشی باید از تلاقی جریان از یک وسیله بهداشتی به وسیله دیگر جلوگیری شود.

۳-۵-۵ ممانعت از سرریزی

پساب جمع‌آوری شده یا ذخیره شده زیر سطح سرریز، باید از طریق یک دستگاه پمپاژ خودکار پساب، به سامانه زهکشی تخلیه شود. در موارد استثنایی، ممکن است استفاده از شیرهای مانع سرریزی مجاز باشد (به استاندارد EN 12056-4 مراجعه شود).

۵-۶ ملاحظات عملکردی

در طراحی هر سامانه، باید جنبه‌های عملکردی زیر در نظر گرفته شوند.

۱-۶-۵ ظرفیت سامانه

الزامات مربوط به نرخ‌های تخلیه به درون سامانه و تناوب استفاده، باید از ملاحظات اولیه طراحی باشد. گلویی‌ها و شبکه لوله‌کشی باید طوری باشند که تخلیه از لوازم بهداشتی، به کم‌تر از نرخ‌های طراحی شده برای تخلیه محدود نشوند. قطر لوله‌هایی که بیش از یک وسیله را خدمات‌دهی (تخلیه) می‌کنند، باید با در نظر گرفتن احتمال تخلیه لحظه‌ای، تعیین شوند. حجم پساب و زهکش بام، باید مطابق با استانداردهای EN 12056-2، EN 12056-3 و EN 12056-4 محاسبه شود.

۲-۶-۵ نوفه^۱

برای طراحی و اجرا سامانه زهکشی در ارتباط با سازه ساختمان، باید نوفه مد نظر قرار گیرد. برای سطوح (ترازهای) قابل قبول، به مقررات ملی، محلی و عملیاتی مراجعه شود.

۵-۶-۳ تهویه سامانه زهکشی

به منظور اطمینان از عملکرد سامانه زهکشی و فاضلاب‌ها، باید سامانه تهویه تعبیه شود. سطح بالای ناودان- های روباز، باید در بیرون از سازه ساختمان بوده و در جایی قرار داده شوند که بویها و بخارات حاصل از سامانه، به داخل ساختمان وارد نشود. لوله‌های تهویه باید فقط سامانه زهکشی را خدمات‌دهی کنند. جایی که از شیرهای ورود هوا استفاده می‌شود، آنها باید مطابق با مقررات ملی، محلی و عملیاتی نصب شوند.

۵-۶-۴ دوام^۱

سامانه زهکشی باید از مواد و اجزائی ساخته شود که در طول عمر در نظر گرفته شده برای سامانه، دوام لازم را داشته باشد.

۵-۶-۵ چگالش^۲

سامانه‌های زهکشی باید طوری نصب و جانمایی شوند که آسیب‌های ناشی از تغلیظ (چگالش)، موجب خرابی شبکه لوله‌کشی یا ساختار ساختمان نشود. اگر دماهای داخلی و آب و هوایی و رطوبت داخلی، وقوع چگالش را اجتناب ناپذیر سازد، ساختمان‌ها، لوله‌های زهکشی حامل آب سرد (مانند آب باران)، باید در برابر چگالش عایق‌بندی شوند.

۵-۶-۶ قابلیت دسترسی برای بازرسی، آزمون و تعمیر و نگهداری

برای اطمینان از امکان انجام آزمون، عملیات بازرسی و تعمیر و نگهداری که باید انجام شوند، باید دسترسی کافی فراهم شود. بهتر است بخش‌هایی از سامانه که به دلایل عملیاتی ممکن است نیاز به تعمیر یا تعویض داشته باشند، در دسترس بوده و قابل تعویض باشند.

۵-۷ مقاومت و پایداری مکانیکی

به استاندارد EN 12056-5 مراجعه شود.

۵-۷-۱ مقاومت شیمیایی و فیزیکی

سطوح بیرونی اجزاء شبکه لوله‌کشی نباید، با موادی که احتمال واکنش آنها (مانند واکنش الکترولیتی و شیمیایی) وجود دارد، در تماس باشند. در صورتی که اجزاء شبکه لوله‌کشی در کف ساختمان، دیوارها یا خاک نصب می‌شوند، در صورت لزوم، این اجزاء باید در برابر هر گونه انقباض یا انقباض مواد پیرامون لوله، به‌طور دائم محافظت شود.

۵-۷-۲ پایداری در طی ساخت

سامانه باید طوری طراحی و ساخته شود که بارگذاری روی آن در طی نصب و بارگذاری در طی عملیات‌های بعدی ساختمان، را تحمل کند.

۵-۷-۳ پایداری در طی کارکرد

تثبیت‌کننده‌های شبکه لوله‌کشی باید ایمن و پایدار بوده و موجب آسیب رساندن به شبکه لوله یا سایر بخش‌های ساختمان نشوند. اثرات ناشی از جابجایی حرارتی و فشار داخلی باید به حساب آورده شوند.

1 - Durability
2 - Condensation

۵-۸ محافظت در برابر یخزدگی^۱

سامانه‌های زهکشی باید طوری طراحی و اجرا شوند که از ریسک آسیب یا افت عملکرد ناشی از یخزدگی جلوگیری شود.

۶ آزمون

آزمون‌های نشت‌بندی و عملکردی ممکن است توسط مقررات ملی، محلی و عملیاتی یا به عنوان الزامات قراردادی، الزامی شده باشند.