



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر
دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری	وضعیت	تاریخ	تهیه کننده	کنترل کننده	تصویب کننده
۰	صدور برای تصویب و اجراء	۹۶/۱۱/۰۱	کمیسیون کنترل نقشه بوشهر و کمیته آبفا	گروه تخصصی مکانیک عزیزیان	رئیس سازمان
صفحه : ۱ از ۲۵		شماره سند: NMMP004			
بخش تهیه کننده : گروه تخصصی مکانیک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر					



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۲ از ۲۴

تدوین کنندگان:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| ۱- مهندس سید مرتضی غریب زاده | (رئیس گروه تخصصی مکانیک) |
| ۲- مهندس سید عبدالصاحب فرهی بوشهری | (عضو گروه تخصصی مکانیک) |
| ۳- ۵- مهندس محمد رضا احمد پیری | (عضو گروه تخصصی مکانیک) |
| ۴- مهندس ناصر بازرگان | (عضو گروه تخصصی مکانیک) |
| ۵- مهندس حسین سعادت مند | (عضو گروه تخصصی مکانیک) |
| ۶- مهندس سید محمد جواد هاشمی | (مسئول دفتر گاز و آبفا) |
| ۷- مهندس بابک دلاوری | (عضو کمیته آبفا) |
| ۸- مهندس مهدی سرخوش | (عضو کمیته آبفا) |
| ۹- مهندس سید محمد صالحی | (عضو کمیته آبفا) |
| ۱۰- مهندس حسین رفاهی | (عضو کمیته کنترل نقشه) |
| ۱۱- مهندس داریوش زارعی | (عضو کمیته کنترل نقشه) |
| ۱۲- مهندس لیلا احمدنیا | (عضو کمیته کنترل نقشه) |
| ۱۳- مهندس هدایت الله سروش مهر | (عضو کمیته کنترل نقشه) |
| ۱۴- مهندس فاطمه عالی نسب | (عضو کمیته کنترل نقشه) |



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۳ از ۲۴

توضیحات	هدف بازنگری	تاریخ بازنگری	شماره بازنگری
			۰



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۴ از ۲۴

فهرست مطالب :

۱. هدف ۵
۲. دامنه کاربرد ۵
۳. تعاریف ۵
۴. کلیات ۸
۵. نکات لازم در طراحی سیستم لوله کشی آب آشامیدنی ۹
۶. نکات لازم در طراحی سیستم فاضلاب ۱۲
۷. نکات لازم در طراحی سیستم اگزاست فن و تهویه ۱۳
۸. نکات لازم در خصوص آبفا ۱۵
۹. پیوست ها ۱۸
۱۰. منابع و مراجع ۲۴



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۵ از ۲۴

۱. هدف:

هدف از ارائه این دستورالعمل هماهنگی بین طراحان ساختمان و کنترل کنندگان طرحها در سازمان و همچنین بهینه سازی طراحی نقشه های تأسیسات مکانیکی می باشد.

۲. دامنه کاربرد:

رعایت این دستورالعمل توسط کلیه طراحان و همچنین کنترل کنندگان نقشه های تأسیسات مکانیکی تحت پوشش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر الزامی می باشد.

۳. تعاریف:

۱.۱. آب خاکستری: فاضلاب خروجی از وان، زیر دوشی، دستشویی، لگن یا ماشین رختشویی که ممکن است مورد استفاده دوباره قرار گیرد.

۱.۲. کنتور اصلی (مادر): کنتوری که در ابتدای ورودی به ساختمان قبل از شیرآلات و تجهیزات نصب می شود.

۱.۳. کنتور فرعی: کنتوری که بعد از مخازن و برای هر واحد مسکونی بصورت جداگانه نصب می شود.

۱.۴. مخزن ذخیره مشترک: مخزنی که جهت استفاده کل واحدها و بصورت مشترک استفاده می شود.

۱.۵. لوله های P.P: لوله های پلی پروپیلن (لوله های سبز)

۱.۶. درین: آب حاصل از کندانس کولرهای گازی

۱.۷. تخلیه ی اجباری هوا: تخلیه هوای سرویس ها و فضا ها توسط فن مکنده

۱.۸. ونت (هواکش):

شبکه لوله کشی، که به منظور تامین جریان هوا، از شبکه لوله کشی فاضلاب به خارج، یا از خارج به داخل شبکه لوله کشی فاضلاب، یا به منظور تامین جریان هوا در داخل این شبکه لوله کشی فاضلاب و حمایت از قسمت هوا بند سیفون در برابر فشار معکوس یا مکش سیفونی، در داخل ساختمان احداث می شود. هر شبکه لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان که فاضلاب توالت هم داشته باشد، باید یک لوله هواکش اصلی داشته باشد که هم می تواند بصورت لوله قائم هواکش (Stack Vent) و یا هواکش لوله قائم



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

شماره بازنگری : ۰

صفحه ۶ از ۲۴

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره سند : NMMP004

فاضلاب (Vent Stack) باشد. هواکش اصلی باید در نقطه‌ای به شبکه لوله کشی فاضلاب بهداشتی متصل شود که قطر نامی لوله فاضلاب کمتر از ۸۰ میلیمتر (۳ اینچ) نباشد. هواکش‌ها به دو دسته خشک و تر تقسیم می‌شوند.

۴. کلیات

نقشه تأسیسات مکانیکی می‌بایست با مقیاس ۱/۱۰۰ و شامل صفحات زیر باشد:

۴.۱. صفحه کروکی

۴.۲. صفحه علائم

۴.۳. صفحه لوله کشی آب مصرفی طبقات

۴.۴. صفحه لوله کشی آب سیستم گرمایش (در صورت نیاز)

۴.۵. صفحه لوله کشی آب باران

۴.۶. صفحه لوله کشی فاضلاب

۴.۷. صفحه لوله کشی تخلیه اجباری هوا

۴.۸. صفحه آتش نشانی (در صورت نیاز)

۴.۹. صفحه رایزر دیاگرام

۴.۱۰. صفحه جزئیات

۴.۱۱. ضمایم



۵. نکات لازم در طراحی سیستم لوله کشی آب آشامیدنی

۵.۱. سایز انشعابات آب ورودی به ساختمان ها به شرح زیر تعیین می شود.

تعداد واحد مسکونی	۱	۲ تا ۴	۵ تا ۱۵	۱۶ تا ۲۰	۲۱ تا ۵۰
حداکثر قطر یک رشته انشعاب (اینچ)	۱/۲	۳/۴	۱	۱ ۱/۴	۱ ۱/۲

جدول ۱- قطر انشعاب ساختمان بر اساس واحد مسکونی

تبصره : برای ساختمانهای با تعداد واحد بیشتر می بایست قطر انشعاب از شرکت آب وفاضلاب استعلام گرفته شود.

۵.۲. لوله قبل از کنتور (بین کنتور و شیر سوئیچی بیرون ملک) باید گالوانیزه باشد و طبق سایزینگ لوله های گالوانیزه (به اینچ) نشان داده شود.

۵.۳. کنتورهای فرعی در مسیر دید مستقیم نسبت به ورودی ساختمان باشد.

۵.۴. فضای کافی برای بازرسی دوره ای دیواره های خارجی و کف مخزن بمنظور حصول اطمینان از عدم وجود نشستی و موارد مشابه وجود داشته باشد.

۵.۵. سایز کلکتور بعد از مخزن ذخیره مشترک باید به اینچ روی نقشه ها نشان داده شود.

۵.۶. کلیه سایز بندی های لوله های آب آشامیدنی بعد از کنتور به میلی متر نشان داده شود.

۵.۷. استفاده از لوله های P.P. برای لوله کشی آب مصرفی فقط برای گروه الف و آن هم فقط هم برای آب سرد مجاز و برای سایر گروه های ساختمانی ممنوع می باشد.

۵.۸. در اجرای سیستم گرمایش (گرمایش از کف، رادیاتور) استفاده از لوله های فلزی و P.P. ممنوع است.

۵.۹. محل قرار گرفتن کنتور اصلی برای ساختمان های مسکونی و تجاری نزدیکترین محل به درب ورودی ساختمان در نظر گرفته شود.

۵.۱۰. ظرفیت مخازن زمینی به ازای هر واحد مسکونی حداقل ۴۰۰ لیتر و برای واحدهای تجاری به ازای هر واحد حداقل ۲۵۰ لیتر در نظر گرفته شود .

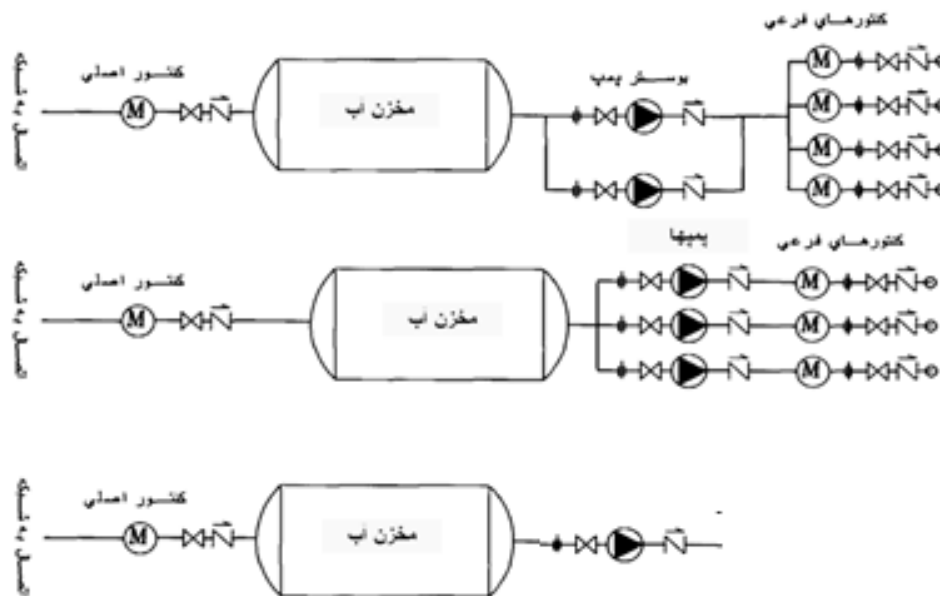


۵.۱۱. حداکثر ظرفیت کل مخزن‌ها (زمینی و هوایی) برای یک واحد مسکونی ۲۰۰۰ لیتر می‌باشد.

۵.۱۲. محل قرار گرفتن مخازن آب زمینی طبق فضای تعیین شده در پلان معماری می‌باشد.

۵.۱۳. مخزن زمینی می‌تواند به دو صورت مشترک و مستقل در نظر گرفته شود.

۵.۱۴. طراحی مخازن و کنتورها و پمپ‌ها به یکی از ۳ روش زیر می‌بایست انجام گیرد.



تصویر ۴ - طراحی کنتور، مخازن و پمپ‌ها

۵.۱۵. جزئیات کلکتور (شامل جنس، قطر کلکتور و انشعابات) و پمپ (شامل هدماکزیمم، دی، توان و نوع پمپ) و مخازن باید در نقشه نشان داده شود.

۵.۱۶. برای ساختمانهای ۸ واحد و بیشتر استفاده از بوستر پمپ اجباری می‌باشد.

۵.۱۷. برای واحدهای تجاری کوچک نیازی به استفاده از مخزن همکف و پمپ نیست. در صورت نیاز می‌بایست فضای مورد نیاز پیش بینی شود.



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۹ از ۲۴

۵,۱۸. در نظر گرفتن یک کنتور فرعی مشاع برای مصارف آتش‌نشانی و آب مصرفی پارکینگ و پشت بام الزامی است.

۵,۱۹. درین آب کولرها و آب خاکستری باید در مخزنی مستقل جمع آوری شود. (مطابق دستورالعمل آبفا)

۵,۲۰. در پشت بام محل قرار گرفتن مخازن بالاترین طبقه، روی خرپشته در نظر گرفته شود. (با توجه به بارورده ناشی از وزن

مخازن هماهنگی با طراح سازه انجام گیرد.)

۵,۲۱. لوله کشی قسمت‌هایی که در معرض تابش مستقیم آفتاب و یا صدمات فیزیکی است (لوله‌های روکار، همکف و پشت بام)

از جنس گالوانیزه باشد و در جزئیات نقشه نشان داده شود.

۵,۲۲. مکان تعبیه رایزرهای آب باید در نزدیک‌ترین محل نسبت به کلکتور و آبگرمکن باشد.

۵,۲۳. مکان تعبیه مخازن طبقه همکف و پشت بام حتی المقدور نزدیکترین محل به رایزرها باشد.

۵,۲۴. اجرای لوله کشی آب سرد در تراس‌ها اجباری است.

۵,۲۵. محل قرار گرفتن آبگرمکن یا پکیج برای واحدهای ۱۰ واحد به بالا یا ساختمانهای عمومی و خاص ترجیحا در بالکن

(تراس) می‌باشد.

۵,۲۶. سایز کلکتور هر واحد و سایز لوله‌های ورودی و خروجی به آن باید محاسبه و در نقشه نشان داده شود. (در صورت طراحی

لوله کشی به صورت کلکتوری)

۵,۲۷. تعبیه روشویی در حمام الزامی است.

۵,۲۸. تعبیه روشویی در محل نصب توالت فرنگی و شرقی الزامی است .

۵,۲۹. در صورت تعبیه کنتور برای واحدهای تجاری حداقل وجود یک روشویی و یک کفشوی الزامی است.

۵,۳۰. توالت شرقی و فرنگی نمی بایست در جهت قبله قرار گیرند.

۵,۳۱. تعبیه یک عدد توالت فرنگی در هر واحدهای مسکونی بالای ۶۰مترمربع الزامی است.

۵,۳۲. در سرویس بهداشتی اتاق والدین در نظر گرفتن دوش و روشویی الزامی است.

۵,۳۳. در آشپزخانه‌های با متراژ بالاتر از ۱۲ متر مربع محل نصب ماشین ظرفشویی الزاما در نظر گرفته شود.

۵,۳۴. در آشپزخانه کثیف (مطبخ) وجود سینک واجاق گاز و هود الزامی است.



۵,۳۵. جهت هر فضای سرویس، حتی الامکان لوله توزیع کننده آب جداگانه در نظر گرفته شود و در صورت مشترک بودن سایز مناسب برای لوله در نظر گرفته شود.

۵,۳۶. برای واحدهای دوبلکس پکیج یا آبگرمکن ترجیحاً در طبقه بالا قرار گیرد.

۵,۳۷. محل قرار گرفتن رادیاتور در اتاق خوابها زیر پنجره پیش بینی گردند .

۵,۳۸. طول ، عرض، ارتفاع و تعداد پره و سایز لوله ورودی رادیاتورها در نقشه نشان داده شود.

۶. نکات لازم در طراحی سیستم فاضلاب و هواکش ها و آب باران

۶,۱. سایز لوله های اصلی فاضلاب متصل به فاضلاب شهری ۴ اینچ می باشد. این سایز حداکثر تا ۵ واحد را تامین می کند.

۶,۲. برای تعداد واحدهای بیشتر از ۵ واحد تعداد انشعابات ۴ اینچ به تناسب افزایش می یابد.

۶,۳. نشان دادن دریچه بازدید در پلان یا در رایزر دیاگرام الزامی است.

۶,۴. نشان دادن دریچه های بازدید زمینی فقط در پلان پارکینگ الزامی است.

۶,۵. به ازای هر ۱۵ متر طول لوله افقی وجود یک دریچه بازدید الزامی است.

۶,۶. وجود دریچه های بازدید در لوله های آب باران قبل از تغییر مسیر الزامی است.

۶,۷. قبل از تغییر مسیر (بیش از ۴۵ درجه) نشان دادن دریچه بازدید به شرح زیر الزامی است:

الف- عمودی در رایزر دیاگرام
ب- افقی در پلان

۶,۸. تعبیه دریچه بازدید در آشپزخانه ممنوع است.

۶,۹. خروجی کفشوی پارکینگ و حیاط خلوت و ... حتی المقدور به صورت زیرکار به شبکه جمع آوری آبهای سطحی متصل شود.

۶,۱۰. محل قرار گرفتن سپتیک و چاه جذبی در همکف باید در نقشه های سازه و معماری پیش بینی گردد.

۶,۱۱. در طراحی چاه جذبی و سپتیک مشخصات پیوست پیشنهاد می شود.

۶,۱۱,۱. حفر چاه های جذبی در مناطقی امکانپذیر است که سطح آب های زیرزمینی حداقل ۵ متر از زمین طبیعی پایین تر باشد.

۶,۱۱,۲. در مناطق ممنوعه (شهرهای بوشهر، گناوه، دیلم، مناطق ساحلی کنگان و مناطق ساحلی دیر) اجرای چاه جذبی فقط برای ساختمان های مسکونی تک واحدی مجاز است.

۶,۱۱,۳. در کاربریهای غیر مسکونی اجرای چاه جذبی به تنهایی ، فقط برای واحدهایی که تولید فاضلاب آن ها کمتر از یک مترمکعب در روز باشد، مجاز است.



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۱۱ از ۲۴

۶،۱۱،۴. تقسیم کردن جریان فاضلاب و استفاده از چند چاه جذبی به منظور حذف استفاده از سپتیک ممنوع است.

۶،۱۱،۵. برای اماکن دارای پخت و پز، تعبیه چربی گیر، در هر صورت الزامیست.

۶،۱۱،۶. برای مناطق غیر ممنوعه (عادی)، اجرای چاه جذبی به تنهایی، در کاربری مسکونی فقط تا جمعیت ۲۰ نفر و در کاربری غیر مسکونی فقط برای واحدهای با تولید فاضلاب تا ۳ متر مکعب در روز، مجاز است.

۶،۱۱،۷. طراح در هر نقطه که نفوذ پذیری یا سطح آب زیر زمینی، شرایط اجرای چاه جذبی را تأمین نکند، باید از سپتیک استفاده نماید.

۶،۱۱،۸. حداقل حجم چاه جذبی به ازای هر نفر جمعیت ۲ متر مکعب میباشد.

۶،۱۱،۹. حریم چاه جذبی با توجه جدول ذیل تعیین میگردد:

چاه فاضلاب		میدان دفع فاضلاب خروجی		سپتیک تانک		حداقل فاصله از
متر	فوت	متر	فوت	متر	فوت	
۲،۵	۸	۲،۵	۸	۱،۵	۵	ساختمان
۲،۵	۸	۲،۵	۸	۱،۵	۵	فاصله تا ملک مجاور
۳۰	۱۰	۱۵	۵۰	۱۵	۵۰	چاه آب
۳۰	۱۰۰	۱۵	۵۰	۱۵	۵۰	جوی آب و نهر
۳	۱۰	۳	۱۰	۳	۱۰	درختان بزرگ
۱،۵	۵	۱،۵	۵	۱،۵		لوله آب

۶،۱۱،۱۰. ارتفاع سپتیک از ۱/۵ متر نباید کمتر باشد.

۶،۱۱،۱۱. جهت محاسبه سرانگشتی حجم سپتیک تانک به ازای هر واحد ۲ متر مکعب در نظر گرفته شود.

۶،۱۱،۱۲. سایز لوله ونت سپتیک حداقل ۴ اینچ باشد.

۶،۱۱،۱۳. ورودی به سپتیک یک انشعاب و خروجی هم یک انشعاب مجزا باشد.

۶،۱۲. ونت واحدهای تجاری از مسکونی مجزا در نظر گرفته شود.

۶،۱۳. در صورت قرارگرفتن چند واحد تجاری کنار هم اتصال لوله‌های ونت آن‌ها به هم مجاز است.

۶،۱۴. لوله فاضلاب چند واحد تجاری در یک ملک را می‌توان مشترک در نظر گرفت.

۶،۱۵. لوله فاضلاب واحد مسکونی از واحدهای تجاری می‌بایست مجزا در نظر گرفته شود. اتصال آنها قبل از خروج از ساختمان بلا مانع است.

۶،۱۶. در صورت وجود سپتیک تانک، اتصال واحدهای مسکونی و تجاری به یک سپتیک مجاز است.

۶،۱۷. چاهک جذبی که در زیرزمین برای جمع‌آوری کفشویها تعبیه می‌شود نیاز به ونت ندارد.



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۱۲ از ۲۴

- ۶.۱۸. در صورت نیاز برای تخلیه چاهک جذبی یک لوله خروجی ۲ اینچ برای انتقال زه به گذر در نقشه دیده شود (همراه با انتخاب پمپ کف کش).
- ۶.۱۹. در برخی موارد تغییر تیپ معماری طبقات مختلف منجر به جابجایی داکت‌ها و رایزر فاضلاب می‌گردد. در چنین مواردی لوله های افقی فاضلاب نباید به صورت زیر سقفی اجرا گردد.
- ۶.۲۰. قرار دادن زیر دوشی در حمام الزامی نیست.
- ۶.۲۱. طراحی و اجرای فول ونت وسایل بهداشتی الزامی نیست و می بایست با توجه به شرایط و موقعیت وسایل بهداشتی طراحی و اجرا انجام گیرد .
- ۶.۲۲. سایز لوله ونت در صورتیکه بیش از ۱۲ متر ارتفاع داشته باشد باید یک سایز افزایش یابد.
- ۶.۲۳. قید شیب مناسب لوله های افقی فاضلاب و آب باران در نقشه ها الزامی است.
- ۶.۲۴. در ساختمانهای بیش از ۳ طبقه فاضلاب طبقه اول نمی بایست به رایزر عمودی متصل شود و می بایست بعد از فاصله ده برابر قطر به خط اصلی متصل شود. (بند ۵-۴-۵-۱۶ مبحث ۱۶ مدنظر قرار گیرد)
- ۶.۲۵. قطر نامی شاخه افقی فاضلاب که دارای هواکش مداری است در تمام طول نباید تغییر کند.
- ۶.۲۶. اگر به شاخه افقی فاضلاب که هواکش مداری دارد، فاضلاب دستشویی، سینک و دستگاه های دیگری که بالاتر از کف نصب می شوند تخلیه شود، این لوازم باید هواکش مستقل داشته باشند.
- ۶.۲۷. هواکش مداری هر شاخه افقی فاضلاب باید در نقطه ای پس از سیفون اولین و بالاترین لوازم دستگاه، به این شاخه افقی فاضلاب متصل شود.
- ۶.۲۸. هواکش مداری باید به سمت نقطه اتصال آن به شاخه افقی فاضلاب شیب داشته باشد.
- ۶.۲۹. شیب لوله هواکش مداری نباید از ۸ درصد کمتر باشد.
- ۶.۳۰. اگر به شاخه افقی فاضلاب که هواکش مداری دارد، بیش از ۴ توالی متصل شود باید برای این شاخه افقی فاضلاب هواکش کمکی نصب شود. هواکش کمکی باید بعد از پایین دست ترین لوازم بهداشتی، که هواکش مداری برای آنها در نظر گرفته شده است، به شاخه افقی فاضلاب متصل شود.
- ۶.۳۱. اگر به شاخه افقی فاضلاب علاوه بر لوازم بهداشتی که برای آنها هواکش مداری نصب شده است، لوازم بهداشتی دیگری در پایین دست متصل شود، این لوازم بهداشتی باید هواکش مستقل داشته باشد.
- ۶.۳۲. علائم رایزر کولر با RDC نشان داده شود.
- ۶.۳۳. سایز رایزر کولرها، حداقل ۱/۴ اینچ است.



۷. نکات لازم در طراحی سیستم تخلیه اجباری (اگزاست فن) و تهویه

۷.۱. رایز لوله های تخلیه اجباری هوا (اگزاست فن) با REF نشان داده شود.

۷.۲. تخلیه اجباری هوای آشپزخانه را می توان در فضای آزاد رها کرد و نیازی به انتقال تا پشت بام نیست. تخلیه نباید در محیط بسته، پارکینگ، داکت ها و نورگیرها صورت گیرد.

۷.۳. متصل کردن ۲ لوله تخلیه اجباری هوا چه در یک طبقه و چه در طبقات مجاز نیست.

۷.۴. کلیه ی سایز لوله ها به میلی متر نشان داده شود.

۷.۵. مشخصات کامل فن می بایست در جزئیات ارائه شود.

۷.۶. قطر لوله هود حداقل ۱۴ اینچ در نظر گرفته شود.

۸. نکات لازم در خصوص آبفا

۸.۱. انشعاب آب استخر بایستی مجزا تا محفظه کنتور اجرا گردد و گرفتن انشعاب آب برای استخر از دیگر واحدهای ساختمان ممنوع است.

۸.۲. در صورت وجود حتی یک چشمه فاضلاب یا مصرف کننده آب در واحد ورزشی، بایستی برای این واحد انشعاب مجزا تا محفظه کنتور اجرا گردد و گرفتن انشعاب آب برای این واحد از دیگر واحدهای ساختمان ممنوع است.

۸.۳. لوله کشی آب هر واحد بایستی بطور مستقل تا درب ورودی ساختمان اجرا گردد و لوله کشی مشترک برای واحدها مجاز نیست.

۸.۴. در ورودی لوله آب به هر واحد آپارتمانی، شیر قطع و وصل بایستی نصب شود. برای ساختمانهایی که لوله کشی آنها از نوع کلکتوری می باشد، وجود شیر قطع و وصل در کلکتور کفایت و نیازی به نصب شیر مجزا نمیشد.

۸.۵. در مواردیکه آخرین مصرف کننده آب گرم بیش از ۱۵ متر از آبگرمکن مخزنی فاصله دارد، نصب پمپ/خط برگشت جریان آب الزامیست.

۸.۶. اجرای آب انبار ممنوع میباشد.

۸.۷. نصب مستقیم پمپ بر روی لوله انشعاب آب شهر ممنوع است.

۸.۸. نصب یک عدد شیر تخلیه هوا، روی لوله خروجی پمپ الزامیست.

۸.۹. نصب یک دستگاه فیلتر فیزیکی (غیر کربنی و غیر رزین شیمیایی)، قبل از پمپ آب الزامیست.



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۱۴ از ۲۴

۸.۱۰. چنانچه حداقل فشار آب شهر در ساعاتی از شبانه‌روز، بیشتر از ۲ بار باشد، در صورت اجرای سیستم پمپاژ، اجرای کنارگذر برای ۳ طبقه اول (همکف، طبقه ۱ و ۲) الزامیست. به ازای هر یک بار فشار ورودی بیشتر، سه طبقه به مقدار ذکرشده اضافه می‌گردد.

۸.۱۱. محل نصب کنتورهای فرعی باید بعد از پمپ(ها) قرار داشته باشد.

۸.۱۲. ساختمانهای ملزم به جداسازی، تصفیه یا استفاده مجدد از فاضلاب تصفیه شده در جدول زیر مشخص شده‌اند. (این بند بعد از تصویب و ابلاغ قابلیت اجرا دارد).

شرح	جداسازی شبکه آب خاکستری	اجرای خط برگشت	تصفیه آب خاکستری
مسکونی گروه الف	-	-	-
مسکونی گروه ب	√	√	-
مسکونی گروه ج و د	√	√	√
عمومی (بجز گروه الف)	√	√	√
ساختمانهای دارای بام سبز	√	√	√

جدول ۲ - ساختمانهای ملزم به جداسازی، تصفیه یا استفاده مجدد از فاضلاب

۸.۱۶. اجرای خط آب خاکستری برای ساختمان‌های مشمول، جداگانه و تا خروجی ملک یا واحد تصفیه الزامیست.
۸.۱۷. اجرای خط برگشت آب تصفیه شده، برای همه ساختمان‌های مشمول، به فلاش تانک و برای ساختمانهای دارای بام سبز، به فلاش تانک و فضای سبز الزامیست.

۸.۱۸. اجرای شبکه آب خاکستری، جهت حداقل یک حمام و یک روشویی به ازای هر واحد ساختمانی، در نظر گرفته شود.

۸.۱۹. سرریز مخزن ذخیره پساب بایستی حداقل ۱۵ سانتیمتر از تاج خط لوله پذیرنده بالاتر باشد.

۸.۲۰. بر روی مخزن ذخیره بایستی یک دریچه بازدید اجرا گردد.

۸.۲۱. اتصال انشعاب آب پشتیبان به مخزن ذخیره بایستی از نوع اتوماتیک بوده و از انشعاب آب عمومی (مشاع) ساختمان تغذیه گردد.

۸.۲۲. در ساختمانهای مشمول اجرای خط برگشت، فلاش تانک‌ها، صرفاً بایستی از این خط تغذیه شده و اجرای خط آب شرب برای فلاش تانک‌ها ممنوع می‌باشد.

۸.۲۳. طراحی سیستم تصفیه آب خاکستری باید به ترتیبی باشد که بمنظور بهینه سازی مصرف انرژی، آب خاکستری مازاد بر نیاز ساختمان، قبل از تصفیه وارد شبکه فاضلاب گردد.



- ۸,۲۴. ذکر مشخصات فنی واحد تصفیه و ابعاد دقیق مخزن ذخیره و واحد تصفیه الزامیست.
- ۸,۲۵. مخزن ذخیره اصلی می‌تواند بر روی پشت بام اجرا شده و یا در طبقه همکف نصب شود.
- ۸,۲۶. اجرای ونت دو اینچ برای واحد تصفیه الزامیست. این ونت بصورت مستقل تا پشت بام ادامه می‌یابد.
- ۸,۲۷. مخازن تصفیه و ذخیره بایستی از بالا، حداقل ۸۰ سانتیمتر فضای دسترسی داشته باشند.
- ۸,۲۸. اجرای واحد تصفیه حتی المقدور بصورت روکار مدنظر قرار گیرد.
- ۸,۲۹. تأمین حجم مخزن ذخیره، حداقل برابر با نیاز یک شبانه روز مصرف (فلاش تانک-فضای سبز) در نظر گرفته شود.
- ۸,۳۰. در خصوص استفاده مجدد از آب درین کولرهای گازی:
- برای ساختمانهای مشمول اجرای واحد تصفیه، بایستی آب درین کولرهای گازی به مخزن ذخیره پساب تصفیه شده، اضافه گردد.
- ۸,۳۱. در خصوص ساختمانهایی که مشمول اجرای اجباری واحد تصفیه نیستند و تعداد واحدهای آنها بیش از ۷ باشد:
- ۸,۳۱,۱. حجم مخزن جمع آوری آب درین کولرها، حداقل برابر با نیاز یک شبانه روز مصرف (فلاش تانک-فضای سبز) یا ۱۰۰۰ لیتر در نظر گرفته شود.
- ۸,۳۱,۲. سرریز مخزن به سمت کانال جمع آوری آبهای سطحی هدایت شود.
- ۸,۳۱,۳. خط برگشت آب درین کولر میتواند به فلاش تانک و شیر شستشوی پارکینگ هدایت شود.
- ۸,۳۲. سرریز مخزن ذخیره پساب بایستی به شبکه جمع آوری آبهای سطحی هدایت گردد.
- ۸,۳۳. در خصوص ساختمانهای دارای تعداد واحد کمتر از ۷، حتی المقدور آب درین کولرها به سمت باغچه یا نقاط مصرف مشابه هدایت شود.



۹. پیوست

تصاویر این بخش می بایست الزاماً در ضمایم نقشه ها جهت راهنمایی مالکین، مجریان و ناظرین قرار گیرد. همچنین توضیحات لازم نیز در یک صفحه جهت اطلاع مالکین، مجریان و ناظرین بصورت جداگانه درج شود.

۹.۱. توضیحات (جهت درج در یک صفحه جداگانه در نقشه ها):

- مالک موظف است قبل از هرگونه عملیات ساختمانی و تاسیساتی با ناظر مکانیک هماهنگی لازم انجام دهد.
- در هر طبقه در مجاور درب هر واحد قرار دادن یک دستگاه کپسول اطفاء حریق الزامی است.
- نصب دریچه های بازدید برای حداقل هر دو طبقه یک عدد و برای آب باران در پایین ترین طبقه الزامی است.
- لوله کشی آب باران بایستی از لوله کشی فاضلاب بهداشتی کاملاً جداگانه باشد.
- انتهای ونت باید حداقل ۶۰ سانتیمتر بالاتر از پشت بام ادامه یابد.
- در صورت عدم استفاده از پکیج یا آبگرمکن فن دار دو جداره در داخل ساختمان برای ساختمانهای با پنجره دو جداره، نصب دریچه تامین هوا الزامی است.
- قبل از تست نهایی، بایستی عملیات محوطه سازی پارکینگ (یا طبقه نصب تجهیزات پمپاژ) کاملاً به اتمام رسیده باشد.
- همه لوله های آب در محل محفظه کنتور بایستی بر اساس شماره واحدها، پلاک گذاری شده باشد. مشابه این پلاکها، باید بر روی سردر ورودی واحدها نیز نصب گردد.
- فرم تأییدیه سیستم لوله کشی (فرم شماره ۶) برای همه واحدهای ساختمانی بایستی به صورت یکجا و همزمان صورت پذیرد.
- کلیه شیر آلات بایستی نو، سالم و استاندارد باشند.
- شیرهای روشویی، توالت، سردوش حمام و ظرفشویی، بایستی از نوع اهرمی، فشاری زمان دار (شیر قطع اتوماتیک)، پدالی یا فتوالکتریک باشند.
- کلیه شیرآلات آب بایستی مجهز به درفشان باشند.
- درفشان ها، تنها بایستی در خروجی شیر نصب شوند.
- توصیه میگردد از انواع درفشانهای خودتمیزشونده یا درفشانهای با خروجی ثابت استفاده شود.
- در اماکن عمومی استفاده از انواع ضد سرقت درفشان الزامی است.
- دوش حمام بایستی مجهز به کاهنده مصرف با قابلیت اختلاط آب با هوا باشد.
- استفاده از فلاش تانک های دو مرحله ای کم مصرف (حداکثر ۶ لیتری دو مرحله ای) الزامی است.
- اجرای وان حمام در اماکن با کاربری مسکونی، ممنوع می باشد.



- توصیه میگردد همه لوله‌های آب گرم عایق کاری شوند و به هر صورت عایق کاری لوله‌های آب گرم که در فضاهای کنترل نشده اجرا میگردد الزامیست.
- مخازن آب دارای شیر تخلیه، شیر قطع و وصل، شناور و سرریز مناسب باشند.
- فضای کافی برای بازرسی دوره‌ای دیواره‌های خارجی و کف مخزن(ها) بمنظور حصول اطمینان از عدم وجود نشتی و موارد مشابه وجود داشته باشد.(از کف: حداقل ۱۰ سانتیمتر، از سقف: حداقل ۵۰ سانتیمتر، از دیوار پشت: حداقل ۱۰ سانتیمتر، از دیواره‌های جنبی: حداقل ۱۰ سانتیمتر)
- فاصله مخزن(ها) از دیواره‌ها بایستی به گونه‌ای باشد که چنانچه قرارگیری مخزن(ها) به ترتیبی است که بازرسی پشت مخزن، نیاز به عبور یکنفر از فاصله بین مخزن و یکی از دیواره‌های جنبی را دارد، باید فاصله مخزن و دیواره جنبی مسیر تردد حداقل ۴۰ سانتیمتر باشد.
- فاصله مخزن‌ها از یکدیگر باید حداقل ۱۵ سانتیمتر باشد.
- نصب مستقیم پمپ بر روی لوله انشعاب آب شهر ممنوع است.
- در صورت کمبود شدید فشار آب ورودی، مالک به هیچ عنوان بدون مجوز شرکت آب و فاضلاب مجاز به نصب مستقیم پمپ بر روی شبکه نمیباشد.
- مکان نصب پمپ باید سرپوشیده باشد.
- جزئیات سپتیک تانک بایستی مطابق با نقشه‌های سازه و معماری، اجرا گردد.



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

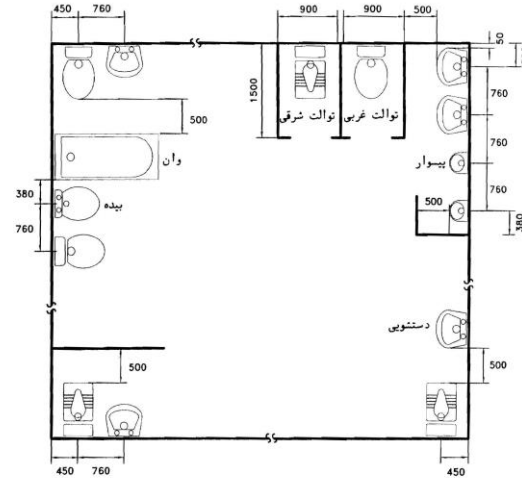
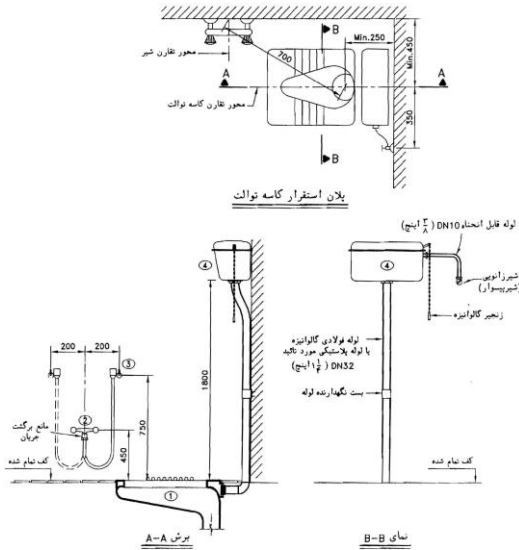
عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۱۸ از ۲۴

۹.۲. تصاویر زیر جهت رویت مالک، مجری و ناظر در صفحات جداگانه نقشه‌ها پیوست شود.

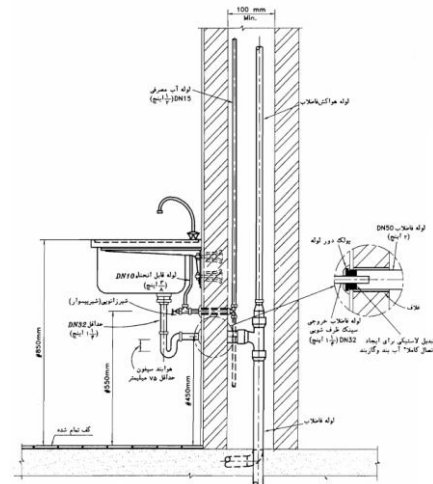
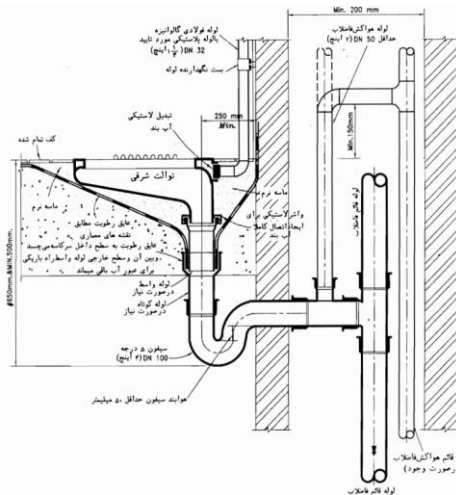


یادداشت:

- ۱- این جزئیات حالت های مختلف استقرار دستشویی، پیسوار، توالت، و بیده را نشان میدهد.
- ۲- اندازه های داده شده کمترین مقادیر از روی نازک کاری میباشد.
- ۳- اندازه های داده شده برای استفاده معلول یا صندلی چرخدار نمیباشد.
- ۴- کمترین فاصله محورنقارن دستشویی، پیسوار، توالت و بیده از یکدیگر ۷۶۰ میلیمتر میباشد.
- ۵- کمترین فاصله بین محورنقارن دستشویی، پیسوار و بیده از دیوار مجاور ۳۸۰ میلیمتر میباشد.
- ۶- کمترین فاصله لبه دستشویی و پیسوار از دیوار مجاور ۵۰ میلیمتر میباشد.
- ۷- کمترین فاصله محور طولی توالت از دیوار مجاور ۴۵۰ میلیمتر میباشد.
- ۸- کمترین فاصله جلو دستشویی، پیسوار، توالت و بیده تا دیوار در ولوازم بهداشتی دیگر ۵۰۰ میلیمتر میباشد.
- ۹- اندازه ها به میلیمتر میباشد.

تصویر ۶ - موقعیت نصب لوازم جانبی توالت شرقی

تصویر ۵ - جانمایی وسایل بهداشتی



تصویر ۸ - موقعیت نصب توالت شرقی

تصویر ۷ - موقعیت نصب سینک ظرفشویی



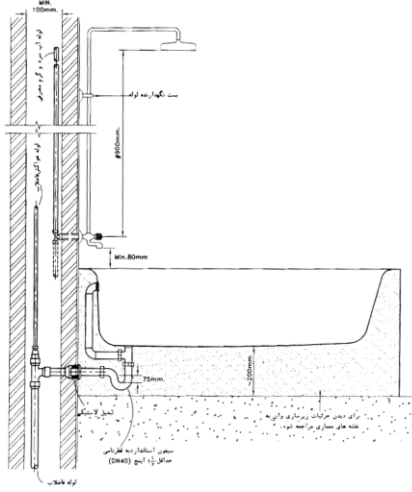
سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر
دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

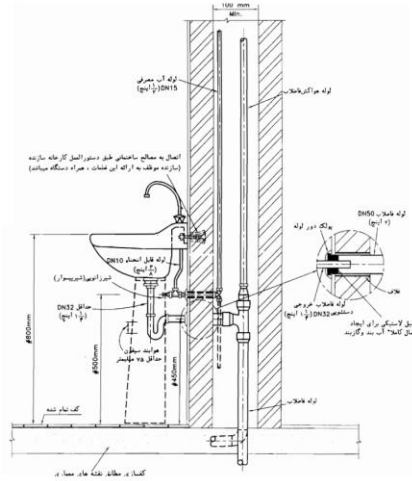
شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

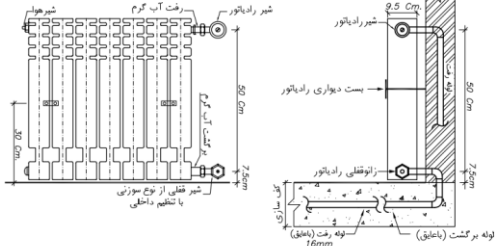
صفحه ۱۹ از ۲۴



تصویر ۱۰ - موقعیت نصب دوش

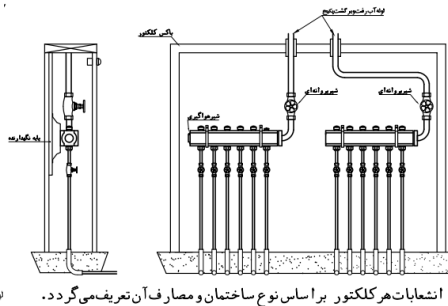


تصویر ۹ - موقعیت نصب روشویی



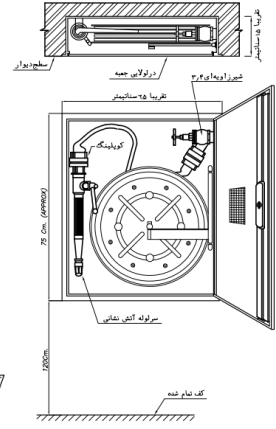
جزئیات نصب شیر رادیاتور و آبگرم کننده

تصویر ۱۳ - جزئیات نصب رادیاتور



جزئیات نصب کلکتور

تصویر ۱۲ - جزئیات نصب کلکتور



FIRE BOX CABINET DETAIL

تصویر ۱۱ - جعبه آتش نشانی



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

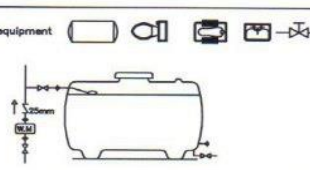
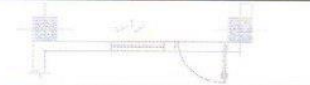
عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۲۰ از ۲۴

علائم ترسیم نقشه

عنوان	علائم	ضخامت چاپ	نام لایه LAYER. NAME	رنگ Color	
لوله آب سرد	Cold Water PIPE ————— C.W.P.	0.40 mm	PIPE- Cold Water (لوله آب سرد)	140	
لوله آب گرم	Hot Water PIPE ————— H.W.P.	0.35 mm	PIPE- Hot Water (لوله آب گرم)	240	
لوله برگشت آب گرم	Back of Hot Water PIPE ————— B.H.W.	0.35 mm	PIPE- Back of Hot Water (لوله برگشت آب گرم)	240	
لوله فاضلاب	Sewage PIPE ————— S.P.	0.45 mm	PIPE-Sewage (لوله فاضلاب)	91	
لوله هواکش	ventilation PIPE ————— S.V.P.	0.35 mm	PIPE- ventilation (لوله هواکش)	220	
تجهیزات بهداشتی	sanitary equipment 	0.25 mm	sanitary equipment (تجهیزات بهداشتی)	70	
خطوط پلان		0.10 mm	PLAN Lines (خطوط پلان)	9	
متن فارسی	فونت: NASIGH	0.25 mm	Farsi-TEXT	51	
	سیستم تخلیه فاضلاب توسط طبقات به طرف کانال آبهای سطحی				nasikh_s.shx
	لوله آب سرد				nasikhd.shx
متن لاتین	فونت: Romans.shx	0.20 mm	English-TEXT	50	
	25mm to warm collector F.D.2" 2" 4" 6" 3x25MM UP RW 3x25MM DN				Romans.shx
	RS3 3" UP 3" DN Rv2				Romant
رایزر فاضلاب	R.S O	0.25 mm	sanitary equipment (تجهیزات بهداشتی)	70	
رایزر ونت	R.V O				
رایزر آب	R.W O				
رایزر آب باران	R.L O				



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر
دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

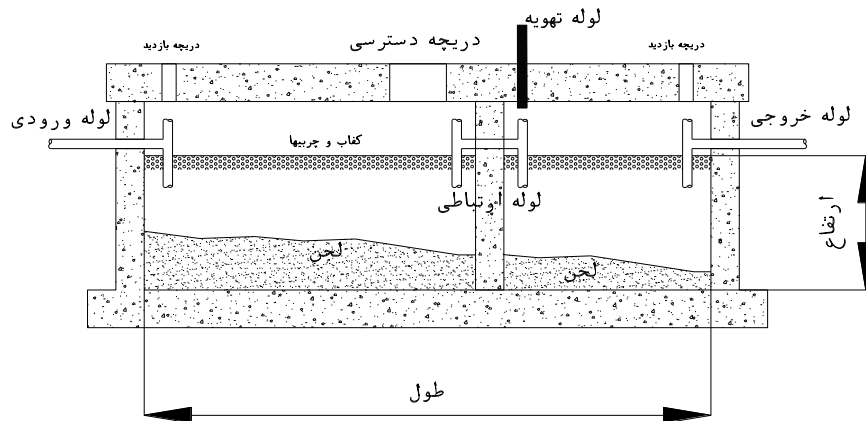
شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۲۱ از ۲۴

۹.۳. سپتیک تانک:

مشخصات زیر برای طراحی سپتیک تانک پیشنهاد می‌گردد:



تصویر ۱۴ - برش سپتیک

دوره تخلیه لجن (سال)	سرانه تولید فاضلاب	زمان ماند (روز)	جمعیت (نفر)	حجم (مترمکعب)				
				منطقه جمع آوری کباب	منطقه ته نشینی	منطقه هضم لجن	منطقه ذخیره لجن	موثر
n	q(lpcd)	T(d)	P(c)	Vsc	Vh	Vd	Vsl	Ve
۸	۱۵۰	۳	۵	۰,۹۶	۲,۲۵	۰,۳۷	۲,۴	۶
۸	۱۵۰	۳	۱۰	۱,۹۲	۴,۵۰	۰,۷۴	۴,۸	۱۲
۸	۱۵۰	۳	۱۵	۲,۸۸	۶,۷۵	۱,۱۱	۷,۲	۱۸
۸	۱۵۰	۳	۲۰	۳,۸۴	۹,۰۰	۱,۴۸	۹,۶	۲۴
۸	۱۵۰	۳	۲۵	۴,۸۰	۱۱,۲۵	۱,۸۶	۱۲	۳۰
۵	۱۵۰	۳	۳۰	۳,۶۰	۱۳,۵۰	۲,۲۳	۹	۲۸
۵	۱۵۰	۳	۳۵	۴,۲۰	۱۵,۷۵	۲,۶۰	۱۰,۵	۳۳
۵	۱۵۰	۳	۴۰	۴,۸۰	۱۸,۰۰	۲,۹۷	۱۲	۳۸

جدول ۳ - حجم مناطق مختلف یک سپتیک تانک بر حسب جمعیت‌های مختلف



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۲۲ از ۲۴

$V =$ حجم کلی مخزن

$V_{sc} =$ حجم کفاب

$V_h =$ حجم منطقه ته نشینی

$V_d =$ حجم منطقه هضم لجن

$V_{sl} =$ حجم منطقه ذخیره لجن

$V_f =$ حجم مربوط به فضای آزاد

$r =$ نرخ تجمع

$P =$ جمعیت

$n =$ سال

$$V = V_{sc} + V_h + V_d + V_{sl} + V_f$$

جمعیت (نفر)	ابعاد(متر)			نسبت طول به عرض	حجم(مترمکعب)	
	ارتفاع	عرض	طول		منطقه آزاد	کل
P (c)	H(m)	W(m)	L(m)		Vf	V
۵	۱,۵	۱,۲	۳,۳	۲,۸	۱,۲	۷
۱۰	۱,۵	۱,۸	۴,۴	۲,۵	۲,۴	۱۴
۱۵	۱,۵	۲	۶,۰	۳,۰	۳,۶	۲۲
۲۰	۲	۲	۶,۰	۳,۰	۳,۶	۲۸
۲۵	۲	۲,۵	۶,۰	۲,۴	۴,۵	۳۴
۳۰	۲	۲,۵	۵,۷	۲,۳	۴,۲	۳۳
۳۵	۲	۲,۵	۶,۶	۲,۶	۵,۲	۳۸
۴۰	۲	۲,۵	۷,۶	۳,۰	۵,۷	۴۳

جدول ۴ - ابعاد پیشنهادی سپتیک تانک های محاسبه شده در جدول شماره ۳



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

شماره بازنگری : ۰

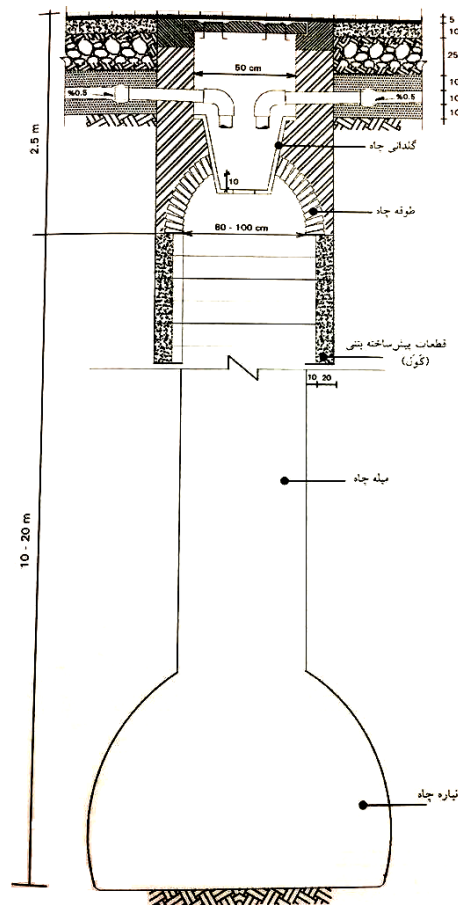
عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

صفحه ۲۳ از ۲۴

شماره سند : NMMP004

۹.۴. چاه جذبی:

مشخصات تصویر زیر برای چاه جذبی پیشنهاد می‌شود. نصب هواکش برای خروج گازهای متصاعد شده از فاضلاب در چاه ضروری است.



تصویر ۱۵ - نمایی از چاه جذبی



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

دفتر کنترل و نظارت گاز و آبفا

عنوان سند : دستورالعمل تهیه نقشه تأسیسات مکانیکی

شماره بازنگری : ۰

شماره سند : NMMP004

صفحه ۲۴ از ۲۴

منابع و مراجع:

۱. مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان
۲. مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان
۳. نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت
۴. مرجع کامل طرح و اجرای تأسیسات مکانیکی - مهندس داریوش هادی زاده - چاپ پنجم - ناشر نوآور
۵. دستورالعمل های فنی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر