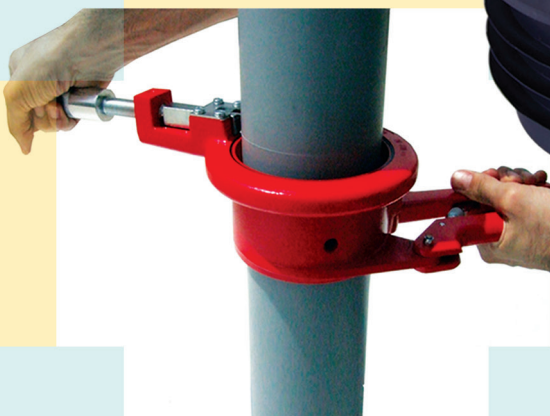


راهنمای نصب و اجرای سیستم فاضلابی V سوپر درین

محصولی از سوپر پائپ



راهنمای نصب و اجرا



سوپر پایپ اینترناتینال (سهامی خاص)

SUPERPIPE INTERNATIONAL

دفتر مرکزی و کارخانه:

خلیج فارس، منطقه آزاد قشم، شهرک صنعتی تولا
تلفن: ۰۷۶-۳۵۳۴۰۳۴۰ دورنگار: ۰۷۶-۳۵۳۴۰۵۲۲

دفتر هماهنگی تهران:

خیابان مطهری، بعد از خیابان مفتح، شماره ۱۵۹
تهران ۱۵۷۶۶-۳۸۵۱۱

صندوق پستی: ۴۱۹۱-۱۵۸۷۵

تلفن: ۸۸۷۵۶۱۶۹ دورنگار: ۸۸۷۳۱۱۵۹

پست الکترونیک: info@superpipe.com

وبسایت: www.superpipe.ir

فهرست

۶	درباره سوپرایپ اینترناشنال
۱۰	آشنایی با سیستم فاضلابی سوپردرین ۷ (محصولی از شرکت سوپرایپ)
۱۲	اتصالات خاص سیستم فاضلابی سوپردرین ۷
۱۸	مراحل مقدماتی اجرای سیستم فاضلابی سوپردرین ۷
	بررسی اقلام سیستم فاضلابی سوپردرین موجود در انبار و نحوه انبارش
	دریافت نقشه های اجرایی و مطابقت آن
	پیاده سازی نقشه
	انجام عملیات ساختمانی
	استانداردهای محل قرارگیری لوازم بهداشتی
۲۲	ابزارهای نصب سیستم فاضلابی سوپردرین ۷
	ابزارهای اصلی
	ابزارهای کمکی
	دیگر ابزارها
۲۵	مراحل اجرای سیستم فاضلابی سوپردرین ۷
	مراحل اجرای سوکت
	شاسی کشی
	اجرای لوله های قائم فاضلاب
	اجرای انشعابات افقی (شاخه های فاضلاب و ونت)
	اجرای واحد نمونه
	اجرای بست های ثابت و راهنما
۳۴	سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس
۳۵	اجرای سیستم ونت
	سوپرونت (ونت متفاوت در سوپردرین ۷)
	سوپرونت ۵۰ و نکات مهم اجرایی در نصب
	سوپرونت ۱۰۰ و نکات مهم اجرایی در نصب
	سوپرونت P
	نکات مهم و قابل توجه در نصب سوپرونت P
	نصب به صورت عمودی
	نصب به صورت افقی
۴۴	شبکه لوله کشی ونت به موازات شبکه لوله کشی فاضلاب
	لوله های افقی ونت
	لوله های عمودی ونت
	عصایی
۴۸	کاربردهای دیگر سوپردرین ۷
۴۹	تست سیستم فاضلابی سوپردرین ۷
	قفل درپوش سوپردرین ۷
۵۰	تحويل کار، تکمیل فرم تست و نظرخواهی
۵۲	ایمنی در محیط کارگاه
۵۳	پیوست ها
	فهرست اقلام سوپردرین
	فرم تست سوپردرین
	فرم نظرخواهی از مشتریان
	فرم تست سوپردرین
	فرم نظرخواهی از مشتریان

این راهنمای نصب با بهره‌گیری از دانش و تجربه کارشناسان فنی سوپرپایپ، برای آشنایی بیش‌تر شما با اصول نصب و اجرای استاندارد سیستم فاضلابی سوپردرین V تهیه شده است.
رعایت نکته‌های فنی نصب و اجرای سوپردرین V، ضامن کارکرد درست این سیستم است.
• لطفاً هنگام استفاده از این راهنما، به نشانه‌های زیر توجه کنید.

نکته‌هایی که باید مورد توجه و اهمیت قرار بگیرد.



نکته‌هایی که بهتر است مورد توجه قرار بگیرد.



نکته‌هایی که حتماً باید انجام شود.



نکته‌هایی که مطلقاً نباید انجام شود.



درباره سوپرپایپ اینترناشنال

سوپرپایپ اینترناشنال اولین تولیدکننده لوله‌های پنج لایه تلفیقی در خاورمیانه و پنجمین در جهان است که در سال ۱۳۷۶ در منطقه آزاد قشم فعالیت خود را با مأموریت ایجاد توسعه و تحول در صنعت تأسیسات کشور از طریق ارایه راه‌حل‌های نوآورانه آغاز کرد.

راه‌حل‌های تأسیساتی سوپرپایپ در شش رده محصولات عرضه می‌شوند که همگی نوآورانه و دارای تکنولوژی روز جهان و بالاترین کیفیت هستند که عبارتند از: سیستم بست و ساپورت سوپرفیکس، سیستم لوله‌کشی فاضلاب سوپر درین، سیستم لوله‌کشی سوپرپایپ⁺، سیستم گرمایش کفی سوپرپایپ، ابزار نصب تأسیسات روتنبرگر و پمپ‌های ویلو

امروز سوپرپایپ از شناخته شده‌ترین برندهای صنعتی ایرانی در کشور و خارج از کشور است. کسب اعتماد جامعه مهندسی دستاورد سال‌ها کوشش خستگی‌ناپذیر کارشناسان و متخصصان سوپرپایپ است که محصولات و سیستم‌های آن‌را به انتخاب اول پروژه‌های مهم و مرجع کشور تبدیل کرده است.



کارخانه تولید لوله پنج‌لایه پلیمری - قشم



انبارها - کرج و گرمدره



دفتر هماهنگی - تهران

خدمات سوپرپایپ برای مجریان تاسیسات

سوپرپایپ بر این باور است که تاسیسات خوب، مجری مجرب می‌خواهد؛ از این رو با توجه به تکنولوژی جدید محصولات و سیستم‌های خود، با هدف افزایش دانش فنی مجریان، از روش‌ها و رسانه‌های گوناگونی برای آموزش آنان استفاده می‌کند.

• برگزاری دوره‌های آموزشی

دوره‌های آموزش مستقیم مجریان از فعالیت‌های مهم بخش پشتیبانی فنی سوپرپایپ است که به‌طور مستمر انجام می‌شود. علاقمندان برای شرکت در این دوره‌ها می‌توانند با دفتر هماهنگی، یا یکی از دفاتر نمایندگی سوپرپایپ تماس بگیرند یا در محل نمایشگاه‌ها و سمینارها، و یا هر فرصت ارتباطی دیگری ثبت نام کنند. مجربانی که آموزش می‌بینند، پس از طی مراحل مربوطه می‌توانند به شبکه‌ی مجریان مجاز سوپرپایپ بپیوندند. مجریان مجاز سوپرپایپ غیر از آموزش‌های لازم برای کسب مهارت‌های فنی، از آموزش‌های تکمیلی دیگر، مانند اخلاق حرفه‌ای برای جلب رضایت مشتری نیز بهره‌مند می‌شوند.

• بازآموزی

واحد آموزش سوپرپایپ، مجریان مجاز شبکه را، سالی یک بار بازآموزی می‌کند تا اطلاعات آن‌ها همواره به روز باشد.



• نظارت و پشتیبانی

با توجه به لزوم رعایت استانداردهای خدمات رسانی، پروژه‌های اجرایی شبکه مجریان مجاز سوپرپایپ از نظارت کارشناسان شرکت برخوردار می‌شوند.



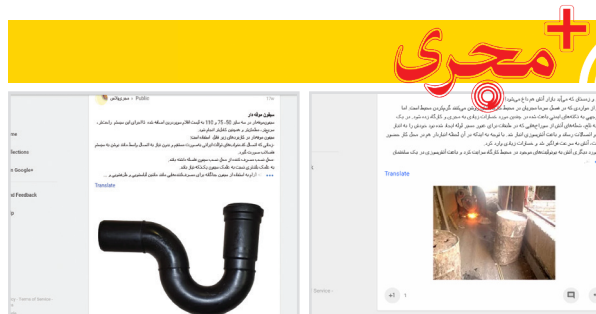
• مجله مجری

انتشار مجله‌ی مجری تنها مجله فارسی زبان برای مجریان تاسیسات مکانیکی ساختمان، یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های سوپرپایپ برای افزایش آگاهی و ارتقاء دانش مجریان است. این نشریه شامل اخبار، اطلاعات، گزارش‌های ویژه و مطالب فنی آموزشی است، که از سال ۱۳۸۱ به‌طور مستمر با تیراژ بالا منتشر و به‌رایگان برای علاقمندان در سراسر کشور ارسال می‌شود. در صورت تمایل به دریافت مجله مجری، با دفتر هماهنگی تماس بگیرید.



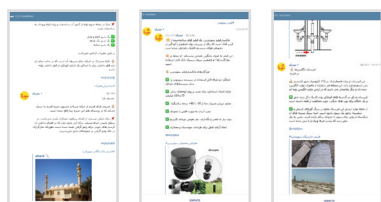
• سایت مجری پلاس

مجری پلاس حضور نشریه‌ی مجری در شبکه‌ی اجتماعی گوگل پلاس است. مجری پلاس، دامنه وسیع‌تری از مطالب مرتبط با تاسیسات را برای گروه‌های بیش‌تری از مخاطبان پوشش می‌دهد و اعضای آن می‌توانند به مطالب اختصاصی فنی آن نیز دسترسی داشته باشند.



• تلگرام

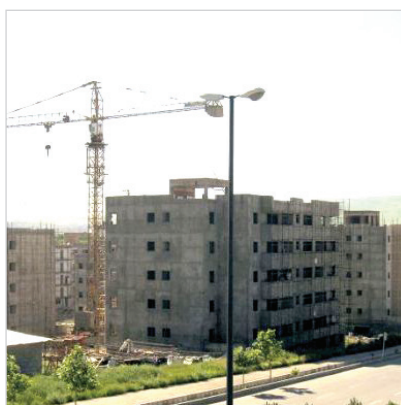
با هدف ارتباط سریع‌تر و اطلاع رسانی بیش‌تر با مجریان و مهندسان تاسیسات و به اشتراک گذاشتن اخبار و مطالب آموزشی، کانال تخصصی مجری+ راهاندازی شد. این کانال دسترسی مخاطبان را به صدها مطلب آموزشی، به‌روز شده و کاربردی، فراهم کرده است.



@mojriplus



تعدادی از پروژه‌هایی که در آن‌ها سوپر دین اجرا شده است





آشنایی با سیستم فاضلابی سوپردرین V

سیستم فاضلابی سوپردرین از جنس پلی پروپیلن با اتصالات "پوش فیت" حاصل به روزآمدترین تکنولوژی اروپاست که باعث می شود اجرای سیستم فاضلاب از سرعت بالاتری نسبت به سیستم های چدنی و جوشی برخوردار شده، همچنین در درازمدت مطمئن تر از سیستم های چسبی باشد. سیستم فاضلابی سوپردرین شامل لوله های یک سر سوکت، دوسر سوکت و بدون سوکت است.

در سیستم فاضلابی سوپردرین لوله و اتصالات بدون استفاده از هرگونه ماده متصل کننده مانند چسب و یا هرگونه روش اتصال مانند جوش و فقط با فشار، داخل یکدیگر شده و در صورت رعایت استانداردهای اجرایی با اطمینان کامل آب بند می گردد.

بنابراین مبنای سیستم لوله کشی سوپردرین، ورود لوله به درون سوکت یا اتصال بعدی بوده و نقش حلقه های لاستیکی نیز آب بندی کامل سیستم است.

انواع بیش تر لوله و اتصالات سوپردرین، راه حلی موثر برای اجرای راحت تر، دورریز کم تر، عبور راحت تر خطوط فاضلابی از موانع ساختمانی مانند تیرها و... و همچنین شیب بندی صحیح خطوط افقی است.



کاربردها

سیستم فاضلابی سوپردرین در موارد زیر قابل استفاده است:

- لوله کشی فاضلاب ساختمان
- لوله کشی تهویه (ونت) فاضلاب
- لوله کشی آب باران
- لوله کشی درین فن کویل
- لوله کشی جاروبرقی مرکزی
- لوله کشی هواکش ها

انتخاب بیش تر در قطر: از ۳۲ الی ۵۰۰ میلی متر
انتخاب بیش تر در طول: ۱۵-۲۵-۵۰-۷۵-۱۰۰-۱۵۰-۲۰۰ و ۳۰۰ سانتی متر در انواع یک سر و دوسر سوکت و بدون سوکت تا شاخه های ۵ متری.
انتخاب بیش تر در زاویه: ۱۵-۳۰-۴۵-۶۷ و ۸۷ درجه در تمامی قطرها.

*مواردی که در متن فوق با خط تیره مشخص شده اند فقط ویژه سیستم فاضلابی سوپردرین هستند.

سری های متنوع SK، KG و HT در سیستم فاضلابی سوپردرین برای کاربردهای مختلف پیش بینی شده است.

از دیگر ویژگی های سیستم فاضلابی سوپردرین می توان به موارد زیر اشاره کرد:

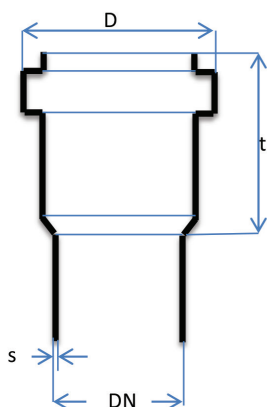
- امکان خاص استفاده از سوپرون، جهت کاهش و یا حذف خطوط لوله کشی ونت
- کم صداتر
- تنها سیستم فاضلابی سوکتی مدرج در دنیا
- دارای اتصالات خاص و منحصر بفرد
- تطابق کامل با DIN EN 1451
- مقاومت تایید شده در برابر آتش (انتقال حریق) مطابق با استاندارد DIN 4102 B1
- مقاوم در برابر آب داغ تا ۹۰ درجه (بلند مدت) و ۱۱۰ درجه سانتیگراد (کوتاه مدت)
- مقاوم در برابر خوردگی های شیمیایی فاضلاب از PH2 تا PH12
- قابلیت نصب به سیستم های دیگر از جمله چدنی و آهنی
- حلقه های آب بندی ساخت شرکت M.O.L آلمان

مشخصات ابعادی سیستم فاضلابی HT

سایز HT	DN(OD)	S(mm)	D(mm)	t(mm)
۳۲	۳۲	۱,۸	۴۴	۴۰
۴۰	۴۰	۱,۸	۵۳	۵۵
۵۰	۵۰	۱,۸	۶۳	۵۶
۷۵	۷۵	۱,۹	۸۸	۶۱
۱۱۰	۱۱۰	۲,۷	۱۲۵	۷۶
۱۲۵	۱۲۵	۳,۱	۱۴۳	۸۲
۱۶۰	۱۶۰	۳,۹	۱۸۱	۹۰

مشخصات ابعادی سیستم فاضلابی SK

سایز SK	DN(OD)	S(mm)	D(mm)	t(mm)
۵۶	۵۸	۴	۷۶	۵۵
۷۰	۷۸	۴,۵	۹۷	۶۱
۱۰۰	۱۱۰	۵,۳	۱۳۲	۷۶
۱۲۵	۱۳۵	۵,۳	۱۵۸	۶۱
۱۵۰	۱۶۰	۵,۳	۱۸۵	۶۴
۲۰۰	۲۰۰	۶,۲	۲۳۴	۱۲۳
۱۶۰	۱۶۰	۳,۹	۱۸۱	۹۵



سیستم فاضلابی سوپردرین V دارای استانداردهای معتبر جهانی و گواهی نامه فنی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، وزارت مسکن و شهرسازی است.

اتصالات خاص سیستم فاضلابی سوپردین

اتصالات ویژه و اقلام متفاوت سیستم فاضلابی سوپردین، با ارائه راه‌حل‌های اجرایی متنوع، کمک شایانی در جهت تسهیل شرایط سخت و بحرانی می‌کند.



لاستیک‌های بوگیر

یکی از راه‌های نفوذ گازهای شبکه فاضلاب به محیط داخلی ساختمان از محل ورود لوله خرطومی وسایل بهداشتی به سیستم فاضلاب است که متأسفانه هوابندی این نقطه در ساختمان‌ها و خانه‌ها کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. استفاده از لاستیک‌های بوگیر نقش مهم و اساسی جهت حذف نفوذ گازهای شبکه‌ای فاضلاب به داخل ساختمان دارد.

همزمان با اجرای سیستم لوله‌کشی و یا پس از اتمام آن و (هنگام نصب لوازم بهداشتی)، می‌توانید از مجموعه کاملی از لاستیک‌های بوگیر جهت هوابندی محل ارتباط با توجه به نوع اتصال مصرفی استفاده کنید.

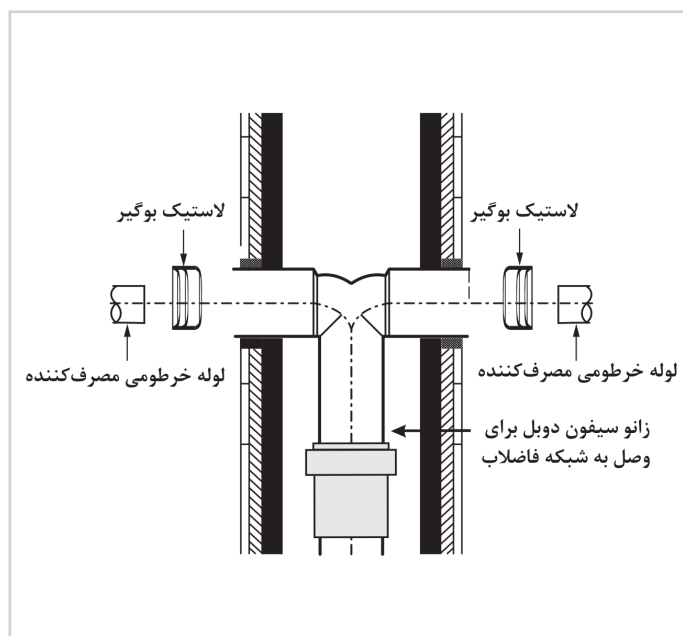
خصوصیت لاستیک‌های بوگیر سوپردین، آب‌بند و هوابند بودن آن‌هاست. لاستیک‌های بوگیر صددرصد با هوابند کردن محل ارتباط مصرف‌کننده‌ها به سیستم فاضلاب از انتشار و نفوذ گازهای بدبو، متعفن و آلوده به فضای داخل ساختمان، جلوگیری می‌کنند.



در صورت نصب و استفاده از زانو سیفون، در زمان تست، لاستیک‌های بوگیر در اتصال قرار گرفته و با استفاده از درپوش، سیستم آماده تست است. به عنوان مثال در صورت نصب لاستیک بوگیر ۵۰، برای انجام تست از درپوش ۴۰، بایستی استفاده شود.

در اجرای استاندارد، برای اتصال سیفون‌های ظرف‌شویی، روشویی، لباس شویی و... به شبکه فاضلاب از زانو سیفون و لاستیک بوگیر مربوطه استفاده کنید. اجرای سه‌راهی در این محل فقط در شرایطی است که بخواهید از بالای آن، لوله‌کشی ونت اجرا کنید.

نوع اتصال	کد فنی	لاستیک بوگیر	کد فنی
سه راه ۸۷ درجه ۵۰	۱۴۱۱۰	۴۰/۳۰B	۱۹۱۳۰
		۴۰/۴۰C	۱۹۲۳۰
زانو سیفون-۵۰×۵۰	۱۸۳۵۰	۵۰/۳۰D	۱۹۳۳۰
		۵۰/۴۰E	۱۹۴۳۰
		۵۰/۵۰F	۱۹۵۳۰
زانو سیفون-۵۰×۴۰	۱۸۲۵۰	۴۰/۳۰B	۱۹۱۳۰
		۴۰/۴۰C	۱۹۲۳۰



نحوه اجرای زانو سیفون پشت به پشت

زانو سیفون پشت به پشت

برای تخلیه فاضلاب دو مصرف‌کننده به یک خط فاضلاب مشترک، این اتصال قابل استفاده است. در این صورت در تعداد اتصالات و همچنین میزان لوله‌کشی صرفه‌جویی می‌شود.



بوشن و بوشن تعمیر

هر دو نوع بوشن جهت اتصال دو قطعه (معمولا لوله) کاربرد دارد.

■ تفاوت بوشن با بوشن تعمیر

در بوشن وجود لبه مرکزی باعث حصول اطمینان از جا رفتن لوله در دو طرف بوشن به صورت مساوی و یکسان است. اما در بوشن تعمیر با توجه به عدم وجود برجستگی در وسط امکان حرکت آن در طول لوله میسر بوده و در تعمیرات و یا تغییرات نقش مهمی دارد. در زمان استفاده از بوشن تعمیر دقت کنید که میزان ورود لوله در دو طرف آن به یک اندازه باشد برای کنترل می‌توانید قبل از قراردادن لوله در بوشن تعمیر میزان دلخواه را علامت گذاری کنید.



▲ بوشن تعمیر



▲ بوشن



چهارراه کنج ۶۷ درجه

جهت ارتباط دو خط افقی به یک خط عمودی، و برای کاهش ارتفاع سقف کاذب و راحت‌تر شدن اجرا، از این اتصال استفاده کنید. زاویه‌ی ورودی‌های این چهارراه با یکدیگر ۹۰ درجه است. در صورت نصب این اتصال می‌توانید از زانوی ۱۵ درجه استفاده کنید.



تبدیل و تبدیل کوتاه

نقش این قطعه، تغییر سایز در خطوط شبکه‌ی فاضلاب است. تبدیل کوتاه سیستم فاضلابی سوپر درین، در شرایط خاص اجرایی، و در محل‌های که محدودیت اجرا وجود دارد کمک شایانی در سهولت اجرا در اختیاران قرار می‌دهد.



رابط‌های سوپردرین

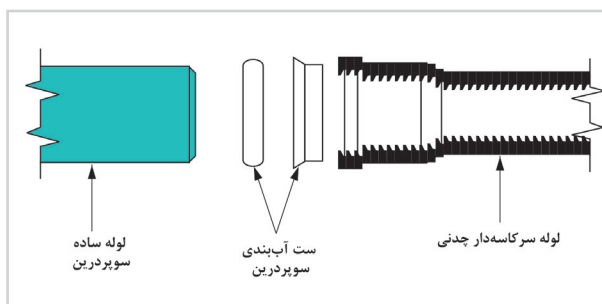
از خصوصیات سیستم فاضلابی سوپردرین قابلیت اتصال به سیستم‌های قدیمی مثل سیستم چدنی و آهنی است.

■ روش اتصال رابط‌های سوپردرین به لوله‌های چدنی

در صورت نیاز به رابط لوله چدنی باید ست آببندی مربوطه را نیز انتخاب کنید. هنگام استفاده از این رابط دو حالت پیش رو داریم:

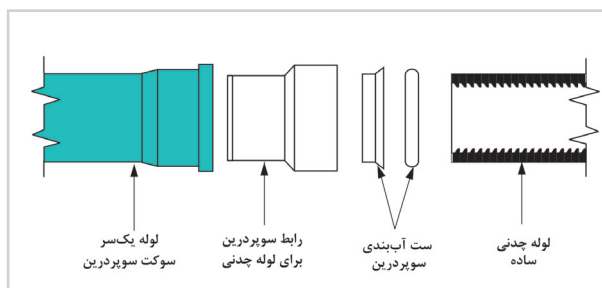


رابط لوله چدنی و ست آببندی



حالت اول

چنانچه بخواهید سرکاسه‌ی لوله‌ی چدنی را به لوله ساده سوپردرین وصل کنید، مانند تصویر انجام دهید.

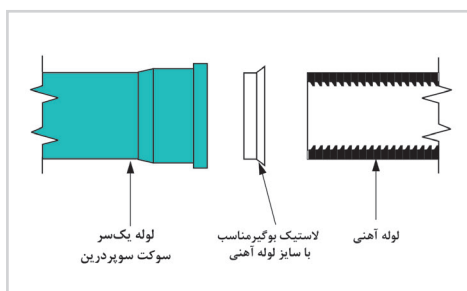


حالت دوم

اگر لازم باشد که لوله یک‌سر سوکت سوپردرین را به لوله‌ی ساده چدنی متصل کنید، مانند تصویر انجام دهید.

■ روش اتصال رابط‌های سوپردرین به لوله‌های آهنی

در صورت نیاز به رابط لوله آهنی باید لاستیک بوگیر مربوطه را نیز انتخاب کنید.



رابط لوله آهنی به همراه لاستیک بوگیر

در فهرست اقلام عدد اول (سمت چپ) در شرح این رابط، مربوط به قطر لوله‌ی آهنی است که با لاستیک بوگیر به رابط متصل شده و عدد دوم مربوط به سوکت لوله‌ی سوپردرین بعدی است.





سوکت بلند

با توجه به طول بلند این سوکت امکان حرکت این اتصال روی لوله وجود داشته و قابلیت تنظیم بین لوله و اتصال بعدی خود را فراهم می‌آورد.



طبق مقررات ملی ساختمان، مسیر لوله‌کشی باید طوری انتخاب شود که لوله تا حد امکان از درزهای انبساط ساختمان عبور نکند. لذا در مواردی که این امر اجتناب ناپذیر باشد و مجبور به عبور لوله از درزهای انبساط ساختمان باشیم می‌توانیم از این قطعه در محل درز انبساط ساختمان استفاده کنیم.



سوکت رابط

از این اتصال برای سوکت‌دار کردن لوله‌های بدون سوکت سیستم فاضلابی سوپردرین استفاده می‌گردد. کاربرد دیگر سوکت رابط استفاده بهینه از لوله‌های بریده شده سالم و تبدیل آن به لوله‌ی سوکت‌دار است.



قفل درپوش سوپردرین

از این قطعه برای محکم کردن درپوش‌ها در محل خود استفاده می‌شود. بعد از تست هر قسمت می‌توان این قطعه را از درپوش جدا و به قسمت بعدی منتقل کرد. از این قطعه می‌توان برای اجرای دریچه‌های بازدید نیز استفاده کرد.



قفل درپوش به همراه درپوش تست سوپردرین می‌تواند مجموعه‌ای باشد که به‌عنوان دریچه بازدید (سیخ زن) مورد استفاده قرار گیرد.



بست سوکت

این بست، ویژه سیستم فاضلابی سوپردرین در کاربردهای زیر است:

- خطوط آب باران بیش از ۶ متر حداکثر تا ۲۰ متر ارتفاع
- خطوط تخلیه فاضلاب تحت فشار (تخلیه با پمپ) تا ۲ بار فشار
- در نقاطی که به علت تعدد اتصالات امکان اجرای بست تک‌پایه و یا دوپایه وجود ندارد.



سیفون موفه‌دار

این نوع سیفون می‌تواند در کاربردهایی که "سیفون یک‌تکه" پاسخگوی نیاز کارگاه نباشد در موارد زیر مورد استفاده قرار بگیرد.

- اتصال کف‌خواب‌های توالت ایرانی به صورت مستقیم به سیستم فاضلاب
- محل نصب مصرف‌کننده از محل نصب سیفون فاصله داشته باشد
- نیاز به علمک بلندتری نسبت به علمک سیفون یک‌تکه باشد



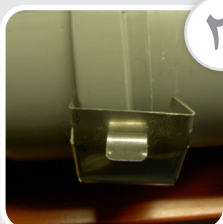
■ مراحل نصب بست سوکت

بست سوکت به راحتی بر روی اتصال نصب می‌شود. به این ترتیب مقاومت اتصالات تا ۲ بار فشار (در حدود ۲۰ متر ستون آب) افزایش می‌یابد.



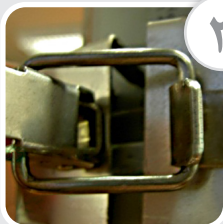
۱

ابتدا قفل موجود روی بست سوکت را باز کنید.



۲

بست سوکت را طوری بر روی اتصال قرار دهید که لبه کوتاه آن زیر برآمدگی سوکت قرار گرفته و لبه‌ی بلند شیب‌دار آن بر روی لوله قرار گیرد.



۳

حلقه قفل بست سوکت را در محل خود قرار دهید.



۴

می‌توانید از پیچ گوشه‌ی تخت برای بستن راحت‌تر قفل بست سوکت استفاده کنید.



۵

اکنون بست سوکت در محل خود قرار گرفته و اتصال تا ۲ بار فشار مقاوم شده است.

مراحل مقدماتی اجرای سیستم فاضلابی سوپردرین V

پیش از آغاز اجرای سیستم فاضلاب لطفاً به نکات زیر توجه فرمایید:

بررسی اقلام سیستم فاضلابی سوپردرین موجود در انبار و نحوه‌ی انبارش

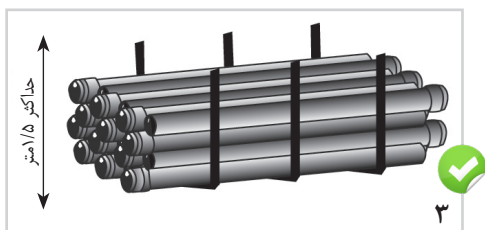
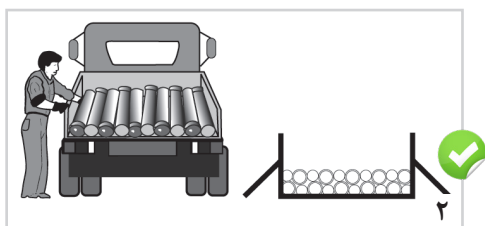
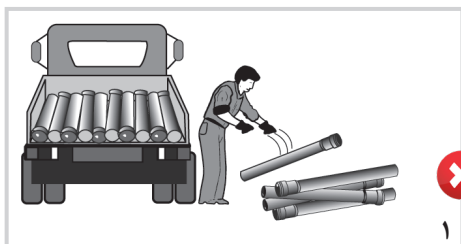
حفظ و نگهداری و به طور کلی انبارش لوله و اتصالات سیستم فاضلابی سوپردرین در کارگاه دارای اهمیت بسیار زیادی است. زیرا اگر هر کالایی به درستی انبار و نگهداری نشود قطعاً شرایط محیطی می‌تواند بر روی آن موثر باشد.

بهتر است فضای مورد نیاز برای انبارش لوله و اتصالات سوپردرین مسقف بوده و طبقه‌بندی شده باشد. این طبقه‌بندی باعث می‌شود لوله‌های هر سایز در بخش خود قرار گیرد و سرعت دسترسی و شناسایی کالا بهتر انجام شود و کارگاهی منظم‌تر داشته باشیم. قفسه‌بندی می‌تواند به‌صورت آهنی و یا حتی با لوله و اتصالات داربستی انجام شود ❌ رعایت ارتفاع قرارگیری لوله‌ها بر روی یکدیگر مهم است و نباید بیش از ۱/۵ متر ارتفاع داشته باشد.

در ابتدا لیست اقلام درخواستی را با کالای موجود در انبار مطابقت دهید. چگونگی انبارش اقلام، کسری احتمالی و همچنین نکاتی را که رعایت آن‌ها جهت جلوگیری از آسیب‌دیدگی اقلام ضروری است، به کارفرما و یا دستگاه نظارت پروژه اعلام کنید.



هنگام تخلیه و انبارش اجزاء سیستم فاضلابی سوپردرین به رعایت نکات زیر توجه فرمایید:



- در زمان تخلیه اقلام سیستم فاضلابی سوپردرین، از پرتاب کردن شاخه‌ی لوله و کارتن اتصالات خودداری کنید. (۱)
- لوله‌های سوپردرین باید به صورت افقی در بستری صاف و بدون پستی و بلندی انبار شود.
- هنگام تخلیه لوله‌ها باید در زیر و مابین آن از الوارهای چوبی مناسب استفاده شود. زیرا سوکت لوله‌ها نباید بر روی یکدیگر و یا به صورت مستقیم بر روی زمین قرار گیرد.
- با توجه به احتمال لغزش لوله‌های سوپردرین از روی یکدیگر و ایجاد آسیب و زخمی شدن جداره خارجی، بایستی فضای انبارش لوله‌ها از دو طرف مهار شده باشد. (۲)
- میزان ارتفاع انبارش لوله‌ها، بدون بسته بندی چوبی حداکثر ۱٫۵ متر است. (۳)
- بهتر است فضای در نظر گرفته شده برای انبارش به صورت مسقف باشد تا از تابش مستقیم آفتاب، برف و باران یا گرد و غبار زیاد بر روی لوله و اتصالات جلوگیری شود.

در انبارش اقلام به این نکته‌ها توجه کنید:



- عدم خروج لوله‌ها و اتصالات از بسته‌بندی قبل از شروع اجرا
- جلوگیری از تابش مستقیم نور خورشید به کالای بدون پوشش
- جلوگیری از نفوذ گرد و خاک به داخل لوله و اتصالات خصوصا سوکت‌ها و همچنین عدم انبارش لوله‌ها با ارتفاعی بیش از ۱٫۵ متر روی هم.



نحوه انبارش نادرست



نمونه‌ای از انبارش درست

دریافت نقشه‌های اجرایی و مطابقت آن

- ✓ اجرای سیستم فاضلاب بایستی مطابق نقشه انجام شود. بنابراین جهت جلوگیری از دوباره کاری، حتما نقشه‌های اجرایی را مطالعه کنید تا از تعداد و نوع مصرف‌کننده‌ها و همچنین محل قرارگیری آن‌ها مطلع شوید.
- با توجه به احتمال تغییرات معماری در تیغه چینی‌ها،  بهتر است قبل از هر اقدامی نقشه‌های اجرایی سیستم فاضلاب را با محل اجرای آن مطابقت دهید.
- در صورت وجود مغایرت و یا اجرایی نبودن نقشه، مراتب را به دستگاه نظارت و یا کارفرما اطلاع داده تا پس از اعمال تغییرات لازم بر روی نقشه، بتوانید اجرایی درست داشته باشید.
- اگر مسیرهای اجرایی تغییراتی دارد، دوباره موجودی کالا در انبار را بررسی کنید، تا در صورت وجود کسری، اقلام لازم به موقع وارد کارگاه شده و در زمان اجرا تاخیری نداشته باشید.
- ضمناً می‌توانید برای بررسی مسیرهای اجرایی یک واحد را به صورت نمونه اجرا کنید. اجرای واحد نمونه معیار خوبی برای بررسی کل کالای مورد نیاز در اختیار شما قرار خواهد داد.
- در صورت عدم وجود نقشه با مهندس ناظر هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.



پیاده سازی نقشه

پس از نهایی شدن نقشه‌ی فاضلاب، جهت به حداقل رساندن درصد خطا در شیارزنی و پیش بینی محل بست‌ها، مسیر عبور لوله‌ها را به وسیله‌ی اسپری روی دیوار و زیر سقف علامت گذاری کنید.

انجام عملیات ساختمانی

قبل از شروع لوله‌گذاری و عملیات اجرایی سیستم فاضلاب سوپردرین باید تمامی عملیات سوراخ کاری، شیارزنی، ساپورت و شاسی کشی و غیره را مورد بررسی قرار دهید و در صورت وجود هرگونه مشکل، قبل از شروع عملیات لوله‌کشی فاضلاب، مشکل را برطرف کنید.

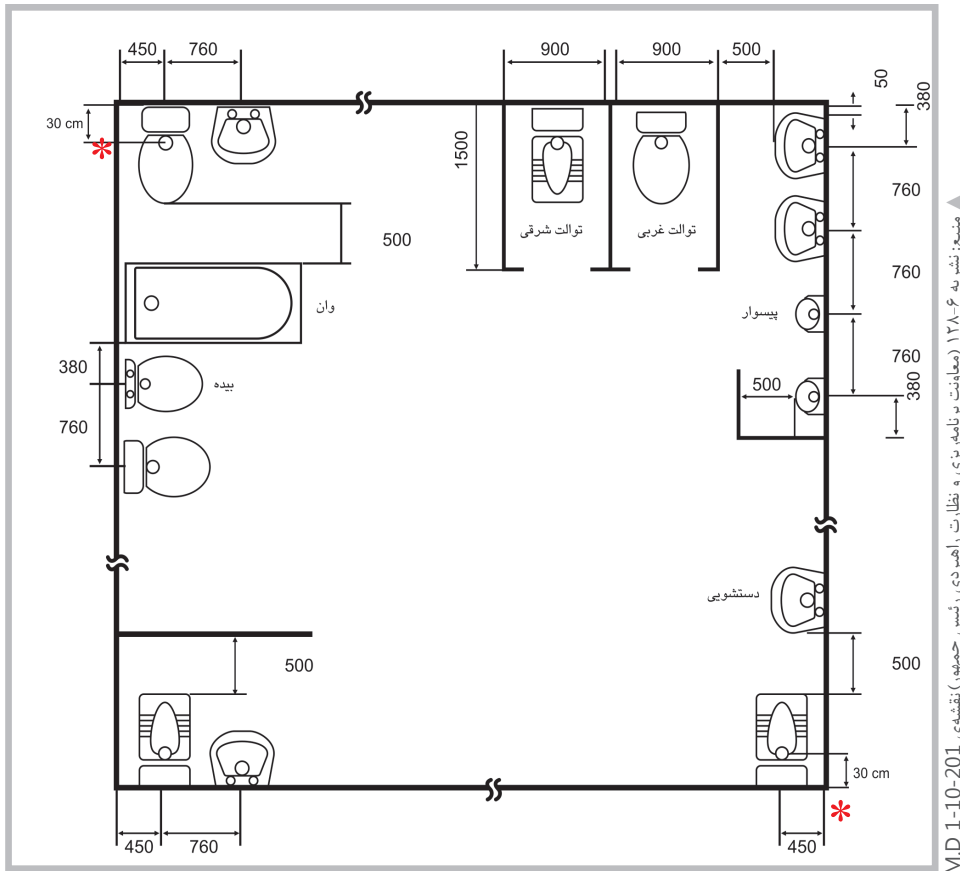
در صورتی که انجام عملیات ساختمانی نظیر شیارزنی، ساپورت‌زنی و ... برعهده‌ی شماست، لازم است ابزار مورد نیاز مانند کرگپر، دستگاه‌جوش، شیارزن و ... را در اختیار داشته و از سالم بودن آن‌ها اطمینان حاصل کنید.





استانداردهای محل قرارگیری لوازم بهداشتی

قبل از هرگونه عملیات شیرازنی و سوراخ کاری باید دقت کنید فاصله‌ی لوازم بهداشتی از کف تمام شده و دیوارهای جانبی مطابق الگوی زیر باشد:



دقت کنید قبل از سوراخ کاری جهت لوازم بهداشتی خاص مثلاً توالت‌های فرنگی از نوع دیواری، حتماً به بروشور نصب آن توجه کنید و اندازه‌گیری‌ها را مطابق با دستورالعمل مندرج در بروشور راهنما و با هماهنگی دستگاه نظارت و کارفرما انجام دهید.

* حداقل فاصله مرکز محور توالت فرنگی یا ایرانی از دیوار پشت ۳۰ سانتی‌متر و از دیوار مجاور ۴۵ سانتی‌متر است.

فاصله‌ی خروجی فاضلاب روشویی، سینک ظرف‌شویی و ماشین لباسشویی از تراز کف تمام‌شده (کف‌پوش نهایی) ۴۵-۵۵ سانتی‌متر است.



نکات مهم اجرایی

- ✓ همه لوازم بهداشتی یا دارای سیفون هستند و یا باید برای آنها یک سیفون در نظر گرفت.
- ✓ در زمان سوراخ کاری خصوصاً برای کف‌شورها، باید به میزان فضای مورد نیاز برای سیفون توجه شود.
- ✗ لوله‌های فاضلاب و ونت نباید از داخل کانال‌های هوا، چاه آسانسور، اتاق ترانسفورماتور و تابلوی برق عبور کند.
- ✗ لوله‌های فاضلاب و ونت نباید از بازشوها، درها و یا درزهای انقطاع ساختمان عبور کند.
- ✗ عملیات ساختمانی از قبیل شیرازنی و کنده کاری ناپستی به سازه ساختمان آسیبی برساند.
- ➡ بهتر است سیفون‌های نصب شده شبکه‌ی فاضلاب در محیط‌های باز با احتمال یخ‌زدگی، توسط عایق محافظت شود.



اشتباه رایج

- عدم رعایت فاصله محور سیفون فاضلاب توالت (ایرانی و فرنگی) از دیوارهای مجاور
- کنده کاری و شیرازنی بدون پیش‌بینی محل نصب لوازم و قطر لوله‌ها

ابزارهای نصب سیستم فاضلابی سوپردرین

برای اجرای درست و راحت تاسیسات نیاز به ابزار مناسب دارید. سوپرپایپ اینترنشنال، استفاده از ابزار روتنبرگر آلمان معتبرترین تولیدکننده ابزار تاسیسات در اروپا را پیشنهاد می‌کند. این شرکت با بیش از ۵۰۰۰ هزار قلم ابزار تخصصی در زمینه اجرای حرفه‌ای تاسیسات، برای هر کاربردی ابزاری خاص در اختیار تان قرار می‌دهد. ابزار اجرای سوپردرین به دو دسته اصلی و کمکی تقسیم می‌شود.



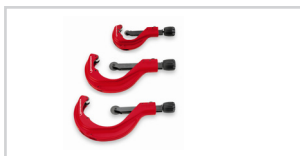


ابزارهای اصلی



ست لوله‌بر - لبه تراش همراه با لقمه‌های ویژه

از این ابزار می‌توانید برای برش لوله به اندازه مورد نظر و ایجاد کونیک در روی لوله استفاده کنید. به این ترتیب عملیات برش و کونیک کردن تنها با یک وسیله انجام شده و دیگر نیازی به تغییر ابزار نیست.



لوله‌بر

از این ابزار برای برش لوله در زمان‌هایی که ست لوله‌بر - لبه‌تراش در دسترس نبوده و یا امکان پذیر نیست، استفاده می‌شود. مهم آن است که دقت کنید تیغه لوله‌بر، مخصوص برش لوله‌ی پلی‌پروپیلن باشد.



لبه تراش

در صورت استفاده از لوله‌بر برای برش لوله،  حتما برای ایجاد پخ از لبه‌تراش استفاده کنید. در صورت استفاده از لوله‌بر، دقت کنید که تیغه‌های آن مخصوص برش لوله‌های پلی‌پروپیلن باشد.



بالن تست سوپردرین

بالن ویژه‌ی سوپردرین، قابلیت انجام تست لوله‌ی سوپردرین از قطر ۱۱۰ الی ۱۶۰ میلی‌متر را دارد. این بالن توسط هوا تا فشار ۱/۵ بار (1/5bar) پر شده و مسیر عبور لوله‌های عمودی را از طریق سه‌راه بازدید، و لوله‌های افقی را از انتهای مسیر، مسدود و سیستم را آماده تست می‌کند.

● برای تست لوله‌های ۷۵ و ۱۱۰ میلی‌متر می‌توانید از استاپرهای موجود در بازار هم استفاده کنید.

مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۶، اندازه دریچه بازدید برای لوله‌های کوچک‌تر از ۱۰۰ میلی‌متر برابر قطر لوله و برای لوله‌های بزرگ‌تر از ۱۰۰ میلی‌متر باید دست‌کم برابر با ۱۰۰ میلی‌متر باشد. در نتیجه بالن تست سوپردرین برای لوله‌هایی که از استاندارد پیروی می‌کنند، قابل استفاده است.



ابزارهای کمکی



آچار تسمه‌ای

برای خارج کردن یا چرخاندن اتصال روی لوله و یا اتصالات از یکدیگر می‌توانید از این آچار استفاده کنید.



پارچه نسوز

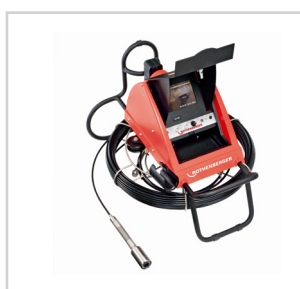
هنگام جوش کاری، برای اجرای بست یا ساپورت، برای جلوگیری از آسیب دیدگی لوله و اتصال می‌توانید از پارچه نسوز روتنبرگر استفاده کنید.

دیگر ابزارها



کرگیر یا گردبُر

برای سوراخ کاری راحت و بدون مشکل در کف و دیوار جهت عبور لوله‌های فاضلاب از این دستگاه استفاده کنید.



دوربین بازدید

در صورت گرفتگی شبکه‌ی فاضلاب، برای بررسی مشکل و برنامه‌ریزی برای رفع آن می‌توانید از دوربین‌های بازدید استفاده کنید.



لوله‌بازکن

پس از رویت نوع گرفتگی به وسیله‌ی دوربین بازدید، به کمک ابزار لوله‌بازکن روتنبرگر همراه با سری‌های ویژه‌ی آن، گرفتگی را رفع کنید.

همه‌ی اقلام فوق را می‌توانید از بخش اجاره ابزار شرکت سوپرپایپ اینترناشنال، پس از تکمیل فرم‌های مربوطه دریافت کنید.



توصیه می‌شود برای استفاده بهتر از ابزار، قبل از استفاده، چگونگی کار با آن را از طریق دفترچه‌ی راهنما مطالعه و یا برای کسب اطلاعات بیش‌تر با مرکز خدمات ابزار سوپرپایپ تماس بگیرید.

مراحل اجرای سیستم فاضلابی سوپردرین V

به طور معمول عملیات اجرایی سیستم‌های فاضلابی شامل مراحل زیر است:

- شاسی‌کشی (اجرای ساپورت)
- اجرای لوله‌های قائم فاضلاب
- اجرای انشعابات افقی (شاخه‌های فاضلاب و ونت) در واحد نمونه
- اجرای بست‌های ثابت و راهنما
- اجرای انشعابات افقی (شاخه‌های فاضلاب و ونت) در سایر طبقات
- اجرای لوله‌کشی ونت
- تست سیستم

با توجه به اینکه سوپردرین V یک سیستم پوش فیت است، دقت و تسلط در اجرای این نوع لوله از اهمیت خاص برخوردار است.

ابتدا اصول مهم اجرای سوکت را مرور می‌کنیم؛

مراحل اجرای سوکت



اجرای سوکت‌های سوپردرین شامل برش، پخ، تمیزکاری و نصب است.

۱- برش و پخ‌زدن

تنوع طولی لوله‌های سوپردرین میزان برش را به حداقل می‌رساند. در صورتی که نیاز به برش لوله وجود داشته باشد، با توجه به ویژگی مدرج بودن لوله‌های سوپردرین، اندازه مورد نیاز را علامت‌گذاری کنید و با ابزار ست لوله‌بر - لبه‌تراش، برش را انجام دهید.

برای جلوگیری از آسیب دیدن حلقه آب‌بندی در اتصال بعدی، محل برش را حتماً پخ بزنید.

از بریدن لوله با اره خودداری کنید. اما در صورت استفاده از اره برای برش، ضمن دقت در ایجاد برشی عمود، حتماً با ابزار لبه تراش، لبه‌ی بریده شده را پلیسه‌گیری و پخ بزنید.

۲- تمیزکاری



پس از انجام برش و پخ‌زدن لوله، و پیش از جازدن لوله در سوکت، حتماً لوله را با دستمال تمیز پاک کنید، زیرا وجود پلیسه به حلقه آب‌بندی آسیب خواهد رساند.

در صورت وجود خاک و یا گرد و غبار در پشت و روی حلقه‌ی آب‌بندی، سیستم در زمان تست آب‌بند نخواهد شد. بنابراین در زمان اجرای سیستم از قراردادن سوکت‌ها بر روی خاک جلوگیری و قبل از برقراری اتصال، حلقه و محل قرارگیری آن در سوکت را تمیز کنید. در صورت نیاز می‌توانید حلقه را از محل خود خارج کنید و با آب شستشو دهید. توجه کنید که حلقه آب‌بندی به صورت درست در جای خود قرار گیرد.

۳- استفاده از روان‌کننده



برای سهولت جازدن لوله در سوکت و همچنین برای آب‌بندی بهتر، از روان‌کننده ویژه سوپردرین استفاده کنید. روان‌کننده سوپردرین برخلاف گریس و یا مایع ظرفشویی یا دیگر مواد بر خواص فیزیکی حلقه در دراز مدت تأثیری نخواهد داشت.

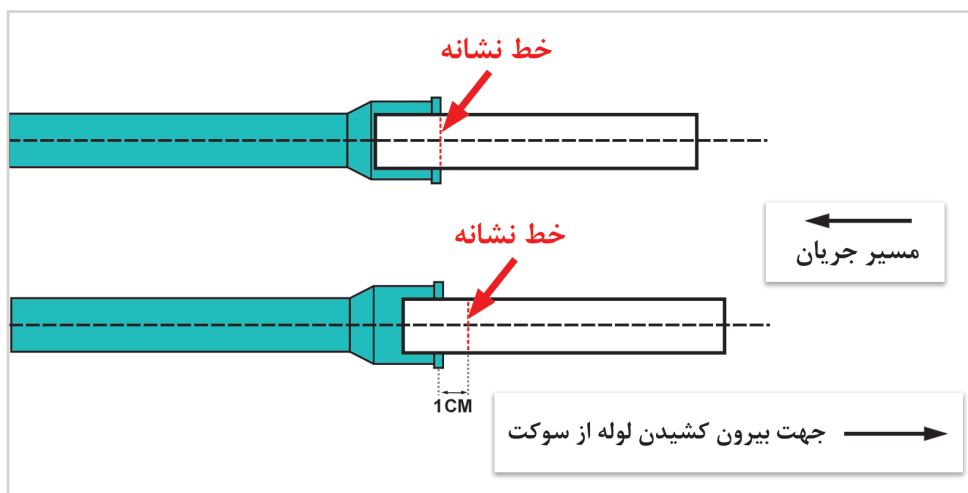
استفاده از گریس و هر نوع روغن، برای برقراری اتصال ممنوع است.



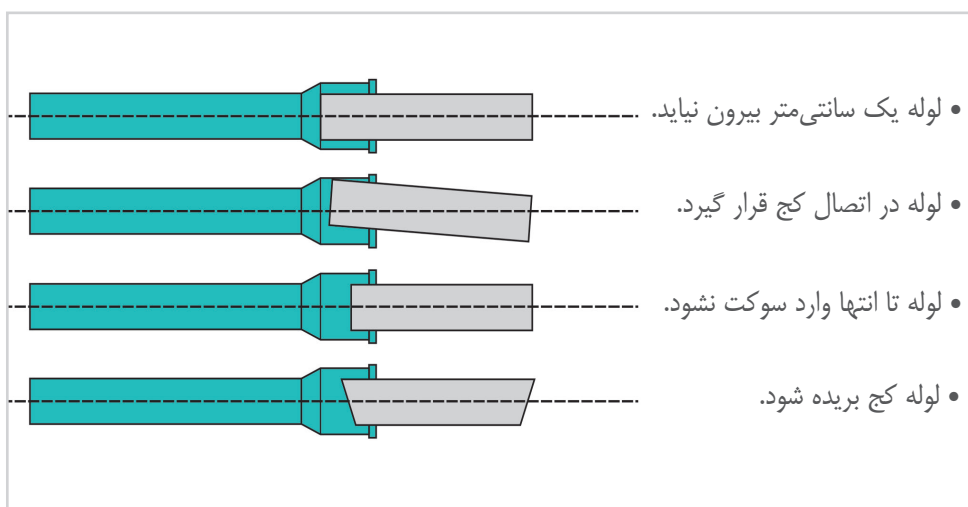
۴- جا زدن لوله در سوکت

پس از اطمینان از تمیز بودن حلقه و محل قرارگیری (سوکت) آن، ابتدا لوله را تا انتها در سوکت جا بزنید و سپس آن را یک سانتی‌متر، بیرون بکشید. برای حصول اطمینان از این که لوله یک سانتی‌متر بیرون آمده است، می‌توانید از ویژگی مدرج بودن لوله سوپردرین و همچنین از اثر سفید رنگی که مایع روان‌کننده بر روی لوله باقی می‌گذارد، کمک بگیرید.

در مورد جازدن لوله در سوکت، موارد زیر را حتما در نظر بگیرید:



جا زدن صحیح



اشتباهات رایج

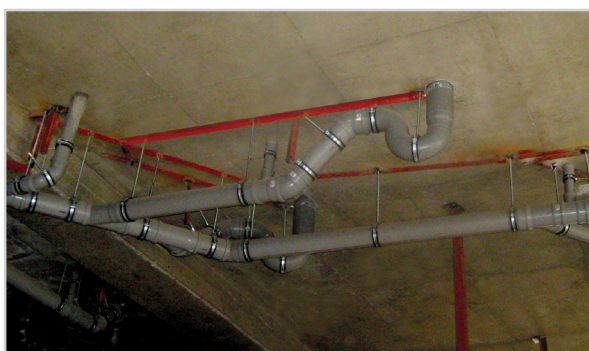
نکات مهم اجرایی

- ✓ قبل از برقراری اتصال، دقت کنید لبه‌ی حلقه‌ی آب‌بندی به سمت داخل لوله یا اتصال باشد.
- ✓ جهت قرارگیری سوکت برای خطوط فاضلاب بر خلاف عبور سیال باشد.
- ✓ پس از برقراری اتصال از هم راستا بودن لوله و اتصال بعدی مطمئن شوید.

پیشنهاد می‌شود که پس از اجرای سیستم فاضلابی سوپردرین و قبل از انجام تست، تمامی محل‌های قرارگیری لوله در سوکت را با اسپری رنگی کنید، این عمل باعث خواهد شد که پس از قرارگیری سیستم تحت فشار، رفتار اتصالات (بیرون زدگی‌های احتمالی) مشخص شود، بعد از این مهم می‌توانید صحت و درستی بست‌ها را کنترل کنید.

❌ لوله و اتصالات اجرا شده پس از نصب باید هم راستا باشند به‌طوری‌که حلقه آب‌بندی اتصال به صورت یکنواخت تحت فشار قرار بگیرد، در نتیجه از امکان بروز نشتی در زمان تست جلوگیری می‌شود.

شاسی‌کشی



شاسی‌کشی اولین قدم و یکی از مشکل‌ترین مراحل شروع عملیات اجرایی سیستم فاضلاب است. زیرا اجرای نادرست، می‌تواند در دقت عملیات لوله‌کشی موثر باشد.

شاسی‌کشی (نبشی‌کشی) طراحی و نصب سازه‌ای است که برای فیکس کردن کلیه لوله‌ها، خصوصاً لوله‌های عمودی داکت (فضای تاسیساتی) انجام می‌شود. روش اجرا و نوع طراحی شاسی‌کشی با توجه به الزامات هر کارگاه متغیر است. لذا قبل از اجرای این مرحله با دستگاه نظارت و یا کارفرما هماهنگی لازم را به عمل آورید. به طور معمول شاسی‌کشی با نبشی‌های سایز ۳ و ۴ سانتی‌متر و همراه با جوش‌کاری انجام می‌شود، و در پایان کار، باید تمامی آن با ضد زنگ پوشش داده شود.

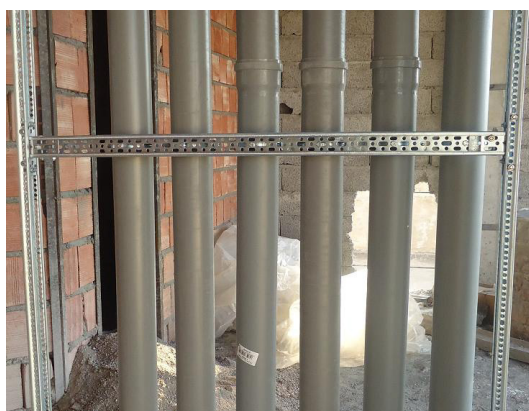


در واقع در سیستم‌های لوله‌کشی روش متداول شاسی‌کشی، همان اجرای بست و ساپورت است که از مشکل‌ترین و پردردسرتین مراحل اجرای سیستم می‌باشد.

سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس



❗ برای آشنا شدن با راه‌حل جدید و هوشمندانه سوپرایپ در زمینه نصب تاسیسات از جمله اجرای بست و ساپورت به صفحه ۳۲ سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس توجه کنید.



اجرای لوله‌های قائم فاضلاب

ابتدا باید لوله‌های قائم فاضلاب (شامل لوله‌های قائم فاضلاب، لوله‌های ونت و همچنین آب باران) را به صورت شاقول اجرا کنید. در غیر این صورت عبور سیال دچار مشکل خواهد شد. برای این کار باید قبل از اجرای لوله‌ها، ریسمان‌کشی در طبقات انجام شود. البته لازم است به طور هم‌زمان سهرای‌های انشعابات افقی را نیز در محل مناسب روی لوله‌های قائم به صورت انتظار نصب کنید.

برای تعیین محل صحیح قرارگرفتن سهرای، توجه به مواردی مانند شیب، ارتفاع سقف کاذب، پل‌ها، موانع بتنی و ... مربوط به خطوط افقی ضروری است.



لوله‌های قائم فاضلاب و لوله‌های قائم ونت مطابق مقررات ملی ساختمان بایستی با فواصل معینی به یکدیگر متصل (دوخت) شوند. در صفحه ۴۰ توضیحات کافی در این خصوص ارائه شده است.



نکته مهم: در لوله‌های قائم باید سهرای بازدید برای انجام تست در نقاط زیر نصب شود

- ۱- در انتهای لوله‌ی قائم فاضلاب
- ۲- یک عدد به ازاء هر طبقه
- ۳- برای لوله‌ی ونت قائم
- ۴- روی لوله اصلی افقی فاضلاب حداکثر به فاصله ۳۰ متر از یکدیگر



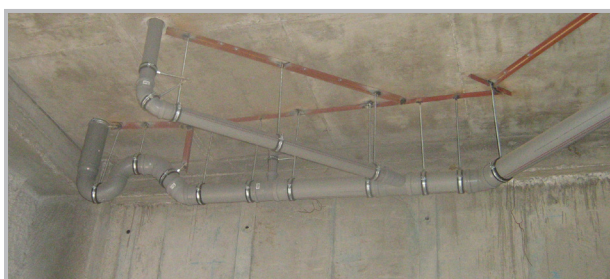
محل نصب سهرای بازدید را با دستگاه نظارت یا کارفرما هماهنگ کنید.



اجرای انشعابات افقی (شاخه‌های فاضلاب و ونت)



انشعابات افقی فاضلاب و لوله‌کشی ونت را در یک واحد به عنوان نمونه اجرا و به لوله‌های قائم فاضلاب متصل کنید. البته باید در اجرای این مرحله در نظر داشته باشید که مسیرهای افقی فاضلاب و ونت باید با شیب مناسب به سمت لوله قائم اجرا شود. برای این کار باید از سمت لوله‌های قائم (سراهای در حال انتظار) به سمت مصرف‌کننده‌ها، اجرای لوله‌های افقی را آغاز کنید.



حال با در نظر گرفتن مسیرهای عبور فاضلاب، اتصالات را طوری قرار دهید که در کوتاه‌ترین مسیر و با کم‌ترین تعداد، خطوط فرعی دیگر نیز به آن متصل شود. بعد از اجرای مسیرها، می‌توانید لوله‌ها را به صورت موقت، با مفتول سیمی به سقف فیکس کرده و سپس از اجرای درست شیب و مسیرها مطمئن شوید.

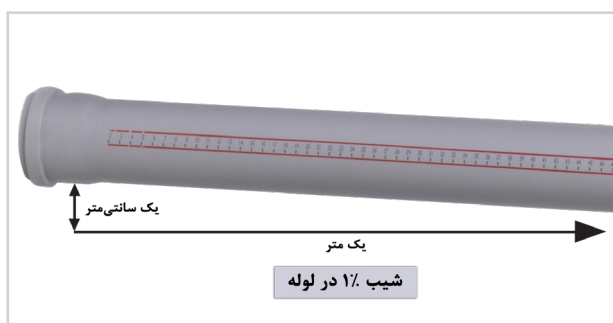
مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۶، لوله باید تا حد ممکن مستقیم نصب شود. اگر تغییر جهت لازم شود باید از انواع زانوهای پیش‌ساخته استفاده گردد. حداکثر زاویه اتصالات در تغییر جهت لوله‌های اصلی، ۴۵ درجه است.



اجرای واحد نمونه بایستی مطابق نقشه‌های فاضلابی باشد. در صورت عدم وجود نقشه قبل از شروع، محل قرارگیری لوازم بهداشتی را با کارفرما و یا مسئول نظارت کنترل کنید.



نکته مهم: پس از حصول اطمینان از اجرای درست مسیرهای فاضلاب، عملیات بست کاری را مطابق اصولی که در فصل‌های بعدی به آن اشاره می‌شود، انجام دهید.



با توجه به اینکه جریان فاضلابی در کلیه خطوط افقی (زیر سقفی‌ها) به صورت ثقلی انجام می‌شود، لوله باید دارای شیب یکنواختی باشد. به این ترتیب رعایت شیب‌بندی مناسب و جلوگیری از تغییر مسیرهای ناگهانی بسیار اهمیت دارد. به عنوان مثال در شکل روبه‌رو برای یک لوله فاضلاب با قطر ۱۱۰ شیب یک درصد لحاظ شده است.



برای بررسی شیب صحیح می‌توانید فاصله‌ی لوله‌ی افقی را از سقف در ابتدا (سوکت) و انتهای آن اندازه‌گیری و با توجه به طول مشخص شده بر روی لوله (خطکش لوله)، درستی شیب را کنترل کنید.

در لوله‌های افقی فاضلاب همیشه انتهای لوله بایستی از ابتدای آن پایین‌تر باشد. این موضوع در خصوص لوله‌های ونت برعکس است.



حد اقل شیب (درصد)	قطر لوله (میلی‌متر)
۲	تا ۷۵
۱	۷۵ تا ۱۶۰
۰/۵	۲۰۰ و بزرگتر

• برای تعیین میزان شیب قطرهای مختلف لوله به جدول توجه فرمایید.

به زبان ساده شیب لوله‌ها یعنی:
شیب ۲٪: اختلاف ابتدا (سوکت) و انتهای یک لوله یک متری از سقف ۲ سانتی‌متر باشد.
شیب ۱٪: اختلاف ابتدا (سوکت) و انتهای یک لوله یک متری از سقف ۱ سانتی‌متر باشد.
شیب ۰/۵٪: اختلاف ابتدا (سوکت) و انتهای یک لوله یک متری از، سقف ۰/۵ سانتی‌متر باشد.

برای کنترل شیب از ابزار تراز (ترجیحا لیزری) و یا اندازه‌گیری استفاده کنید و هیچگاه به کنترل چشمی اعتماد نکنید.



■ ■ اخذ تاییدیه کارفرما و یا مهندس ناظر برای واحد نمونه

✓ توجه کنید که واحد و یا واحدهای نمونه با توجه به تعداد تیپ واحدها حتماً باید توسط مهندس ناظر و یا کارفرما تایید شود. هرگز بدون اخذ تاییدیه نسبت به اجرای سایر واحدها اقدام نکنید.

✗ مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۶ شیب لوله‌های افقی فاضلاب نباید بیش از ۴٪ باشد.

اجرای واحد نمونه

مزیت اجرای واحد و یا واحدهای نمونه این است که مطابق آن می‌توان مابقی واحدهای ساختمان را به مراتب سریع‌تر و راحت‌تر اجرا کرد. زیرا محل قرارگیری بست‌ها و نحوه اجرا، کاملاً مشخص شده و به تایید ناظر پروژه و یا کارفرما رسیده است. لذا می‌توانید با اطمینان بیشتر انشعابات داخلی سایر طبقات و واحدهای دیگر ساختمان را اجرا کنید.

اجرای بست‌های ثابت و راهنما



بست دوپایه بدون روکش



بست تک‌پایه روکش دار



پیچ‌های متری

برای رعایت شیب و محکم کردن لوله‌های فاضلاب بایستی از بست‌ها به روش صحیح استفاده کنید.

در روند اجرایی سیستم فاضلابی سوپردرین از دو نوع بست، دوپایه بدون روکش و تک‌پایه روکش‌دار برحسب شرایط اجرایی استفاده می‌شود. هر کدام از این بست‌ها، می‌تواند با توجه به میزان بسته‌شدن پیچ‌های آن، به عنوان بست راهنما و یا ثابت مورد استفاده قرار گیرد. در بست ثابت پیچ تنظیم دو طرف بست به طور کامل سفت می‌شود، ولی در بست راهنما، پیچ‌ها بعد از انجام تست یک یا دو دنده باز می‌شوند تا به لوله این امکان داده شود که در اثر انبساط طولی به راحتی در سوکت بعدی حرکت داشته باشد.

پیچ متری در طول‌ها و سایزهای متنوع امکان اجرا در ارتفاع‌های مختلف و تنظیم شیب را فراهم می‌کند.

محل نصب بست‌ها در سیستم فاضلابی سوپردرین به صورت زیر است:

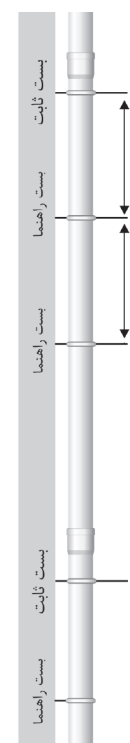
- بست ثابت: در پشت سوکت و زیرسیفون
- بست راهنما: بین بست‌های ثابت با فواصل جدول زیر؛

جهت تعیین فاصله بین بست‌ها از جداول زیر که برای حالت افقی و عمودی برای تمامی سایزهای لوله تنظیم شده است، استفاده کنید.



فاصله بست‌های راهنما در حالت افقی (متر)	سایز لوله (میلی‌متر)
۰/۵	۳۲
۰/۵	۴۰
۰/۵	۵۰
۰/۸	۷۵
۱/۱	۱۱۰
۱/۲۵	۱۲۵
۱/۶۰	۱۶۰

فاصله بست‌های راهنما در حالت عمودی (متر)	سایز لوله (میلی‌متر)
۱/۲	۳۲
۱/۲	۴۰
۱/۵	۵۰
۲	۷۵
۲	۱۱۰
۲	۱۲۵
۲	۱۶۰



بهتر است برای بست‌زنی از جداول فوق استفاده کنید. ولی در صورت عدم دسترسی بودن این جداول فاصله بین بست‌های راهنما و بست‌های ثابت، به صورت حدودی با استفاده از قواعد زیر مشخص شود؛

- در لوله‌های افقی (زیر سقفی)، فاصله بین هر یک از بست‌ها حدوداً ۱۰ برابر قطر خارجی لوله‌ها است.
- در لوله‌های عمودی، فاصله بین هر یک از بست‌ها باید حدوداً ۱۵ برابر قطر خارجی لوله و به فاصله حداکثر ۳ متر از یکدیگر باشد.



✓ دقت کنید بست‌ها را پشت سوکت قرار دهید و هرگز بست‌ها را روی سوکت لوله یا اتصالات قرار ندهید. زیرا امکان دارد که مقطع لوله از حالت دایره خارج شده و احتمال نشتی در سیستم را افزایش دهد.
در صورت اجرای چند اتصال به صورت متوالی برای ثابت کردن آنها می‌توانید از بست سوکت به صورت خاص استفاده کنید. درباره بست سوکت در صفحات ۱۴ و ۱۵ توضیحات لازم ارائه شده است.

✗ اجرای نادرست (بست روی سوکت قرار دارد)



✓ اجرای درست (بست‌ها در محل مناسب قرار دارد)



✓ محل درست اجرای بست زیر سوکت



در لوله‌های قائم فاضلاب، وجود حداقل یک بست راهنما به ازای هر طبقه الزامی است.

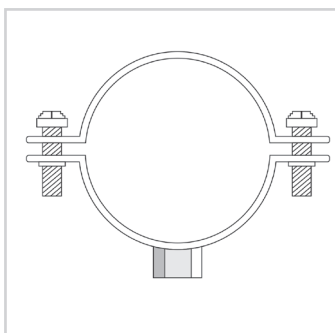
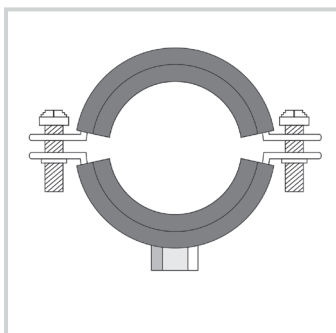


در اجرای سیستم فاضلابی SK، برای سایز ۵۶ باید از بست روکش‌دار سایز ۶۳ استفاده شود. اما در سایزهای دیگر SK سایز بست منطبق با سایز لوله است. برای اطلاعات بیشتر درباره بست‌های مختلف به پیوست دو در انتهای همین دفترچه مراجعه کنید.



تاثیر بست در کاهش صدا

صدای داخل لوله‌های فاضلابی بوسیله بست‌ها به سازه ساختمان انتقال می‌یابد. در نتیجه نوع بست در کاهش انتقال صدای سیستم فاضلابی موثر است. برای کاهش صدا در سیستم‌های فاضلاب، توصیه می‌شود از بست‌های ویژه‌ی تک پایه روکش‌دار سوپرفیکس، دارای حلقه‌های EPDM، استفاده کنید. حلقه‌های EPDM هیچ گونه واکنشی با پلی‌پروپیلن در دراز مدت ندارد.



نکته مهم: مطابق استاندارد اروپا، استفاده از بست با روکش PVC نرم، برای لوله‌های پروپیلن، مجاز نیست. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد انواع بست‌های سوپرفیکس، به دفترچه نصب و اجرای سوپرفیکس مراجعه کنید.



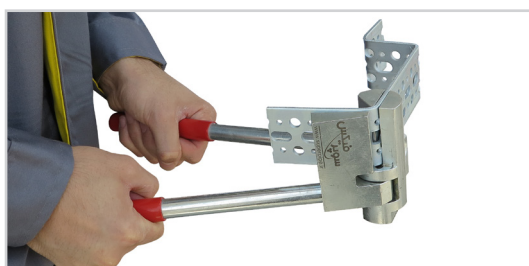
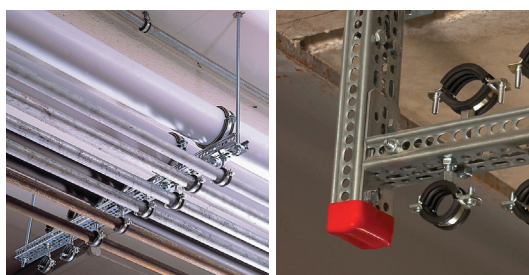
فیکس سوپر

(سیستم نصب تاسیسات)



به طور کلی شاسی کشی و یا اجرای ساپورت استاندارد یکی از بخش‌های زمان‌بر، پردردسر و دشوار در عملیات اجرایی سیستم فاضلاب است. مشکلاتی مانند:

- تامین مصالح سالم و بدون عیب و نقص (نیشی و میلگرد)
- برش و دسته بندی
- رنگ آمیزی (ضد زنگ و در مناطق مرطوب حتی استفاده از رنگ‌های ویژه مانند اپوکسی)
- تعدد مراحل تهیه ساپورت از قبیل ساخت در کارگاه بر روی زمین و نصب در داکت و یا کانال‌های تاسیساتی
- نیاز مبرم به عملیات جوشکاری
- عدم سهولت ساخت و نصب ساپورت‌های ویژه برای شرایط خاص در کارگاه
- دردسر فراوان در خصوص جابجایی و تغییرات
- افزایش وزن به سازه
- اشغال فضای بیشتر در داکت
- هزینه‌ی زیاد و ...



برای فرم‌دهی سوپرفیکس تخت فقط به ابزار خم‌کن نیاز پیدا خواهید کرد.

صرف زمان زیاد برای ساخت و نصب بست و ساپورت و پردردسر شدن، عملیات اجرایی سیستم فاضلاب، در بعضی شرایط باعث حذف ساپورت می‌شود. سوپرفیکس راه‌حلی هوشمندانه برای اجرای ساپورت به روشی بسیار ساده و بدون دردسرهای عنوان شده فوق است.

در سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس سه قطعه‌ی اصلی به نام‌های، سوپرفیکس تخت، سوپرفیکس U و سوپرفیکس M با طراحی خاص مهندسی، محورهای اصلی را تشکیل می‌دهد و همراه با دیگر ملحقات از قبیل پیچ و مهره، انواع پیچ‌های متری، پایه‌ها و ... بدون نیاز به جوشکاری و ضد زنگ با سرعت و انعطاف بالا به هر شکل مورد نیاز، ساخته شده و در محل مورد نظر به سادگی نصب می‌شود.

این قطعه‌ها با ۳ نوع آبکاری عرضه می‌شوند:

۱- گالوانیزه (سوپرفیکس) ۲- داکرومات (سوپرفیکس اکسترا) ۳- کرومات (سوپرفیکس اکسترا پلاس)

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر در خصوص سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس بروشور محصول و یا دفترچه نصب و اجرای سوپرفیکس را از کلیه نمایندگی‌های سوپرایپ در سراسر کشور درخواست کنید، و یا به سایت رسمی شرکت سوپرایپ اینترنتی www.superpipe.ir بخش "محصولات ما" مراجعه فرمایید.



قطعات سوپرفیکس



سوپرفیکس تخت



سوپرفیکس M



سوپرفیکس U

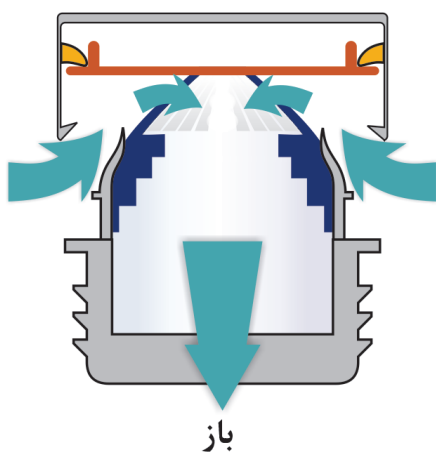
اجرای سیستم ونت

- به طور کلی کار ونت یا تهویه در سیستم فاضلاب شامل موارد زیر است:
- متعادل کردن فشار داخلی شبکه‌ی فاضلاب برای حفظ تله آب داخل سیفون
- هوارسانی جهت تخلیه سریع‌تر سیال درونی شبکه‌ی فاضلاب
- خروج گازهای فاضلاب و هدایت به خارج
- بنابراین برای ایجاد و حفظ یک محیط بهداشتی در داخل ساختمان، پیش‌بینی سیستم ونت به منظور هوارسانی به شبکه فاضلاب ساختمان ضروری است.
- به دو روش می‌توان هوای مورد نیاز برای متعادل کردن فشار در شبکه را تامین کرد:
- **نصب سوپرونت در محل مورد نیاز در شبکه فاضلاب**
- **اجرای شبکه لوله‌کشی ونت به موازات شبکه لوله‌کشی فاضلاب**

سوپرونت (ونت متفاوت در سوپردرین V)

در حال حاضر با توجه به تغییر الگوی ساخت و ساز و افزایش تعداد طبقات، و تعدد واحد در هر طبقه و همچنین کوتاه‌تر شدن ارتفاع طبقات، امکان دارد لوله‌کشی متداول ونت از کارایی لازم برخوردار نباشد، زیرا در پیک‌های زمانی (زمان‌های پر مصرف) نمی‌تواند هوای کافی را در کوتاه‌ترین زمان برای از بین بردن خلاء و جلوگیری از تخلیه آب داخل سیفون یا سیفوناژ برای شبکه‌ی فاضلاب تامین کند. سوپرونت با قابلیتی منحصربه‌فرد، از نزدیک‌ترین نقطه، هوای مورد نیاز شبکه فاضلاب را به سرعت تامین و با جلوگیری از پدیده سیفوناژ و حفظ تله آب‌بند داخل سیفون از نفوذ بوی بد به داخل فضای ساختمان جلوگیری کند. بنابراین سوپرونت جایگزین لوله‌کشی متداول ونت برای از بین بردن فشار منفی در شبکه فاضلاب است.

کارکرد سوپرونت به صورت یک طرفه است و از برگشت گاز، بوی بد و آلودگی به داخل فضا جلوگیری می‌کند. از آن جا که هیچ‌گونه قطعه مکانیکی و فلزی از قبیل فنر، پیچ و ... در داخل سوپرونت به کار نرفته است، در نتیجه سوپرونت به هیچ‌وجه در دراز مدت احتیاج به تعمیر و نگهداری ندارد.

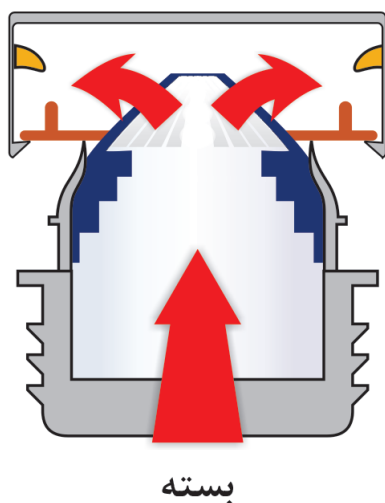


باز

ورود هوا و جلوگیری از پدیده سیفوناژ

از مزایای استفاده از سوپرونت در سیستم فاضلابی سوپردرین V، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ارتقاء کارایی ونت در شبکه‌ی فاضلاب
- صرفه‌جویی در لوله و اتصالات خصوصاً در سایزهای ۴۰ و ۵۰
- سرعت بالاتر در اجرای لوله‌کشی فاضلاب
- عدم نیاز به نصب ساپورت و بست مربوط به ونت
- عدم نیاز به کنده‌کاری و یا شیار زنی بر روی دیوار
- کاهش احتمال تخریب و نیاز به دیوار چینی مجدد در زمان شیارزنی
- کاهش حمل نخاله حاصل از تخریب دیوارها



بسته

جلوگیری از نفوذ گازهای متعفن به داخل فضا

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر، بروشور سوپردرین V را از کلیه نمایندگی‌ها سوپرپایپ در سراسر کشور دریافت کنید.



سوپرونت با توجه به میزان هوادهی و محل های مورد استفاده در دو نوع طراحی شده است؛

- سوپرونت ۵۰ با هوادهی ۷/۵ لیتر بر ثانیه برای نصب بر روی لوله های افقی
 - سوپرونت ۱۰۰ با هوادهی ۳۲ لیتر بر ثانیه برای نصب بر روی لوله های قائم
- محل نصب سوپرونت در خطوط افقی و قائم، نیاز به طراحی دقیق با توجه به نقشه های اجرایی فاضلاب، توسط واحد فنی شرکت سوپرایپ اینترنتاشال و یا نمایندگان رسمی آن دارد. جهت دریافت نقشه جانمایی سوپرونت، می توانید پس از تکمیل فرم اطلاعات پروژه، نقشه یا نقشه های اجرایی فاضلاب را به نمایندگی سوپرایپ تحویل دهید.

از نصب سوپرونت بدون دریافت نقشه جداً خودداری فرمایید.



■ سوپرونت ۵۰ و نکات مهم اجرایی در نصب



سوپرونت ۵۰ را می توان در تمامی نقاطی که شبکه ی لوله های افقی فاضلاب با هوای آزاد ارتباط دارد، از جمله : زیر روشویی و یا سینک و ... به سیستم متصل کرد، ولی بهترین نقطه ی نصب سوپرونت ۵۰ در سقف های کاذب مطابق نقشه است. زیرا علاوه بر وجود هوای مورد نیاز، محلی مناسب برای جلوگیری از آسیب دیدگی فیزیکی سوپرونت است.

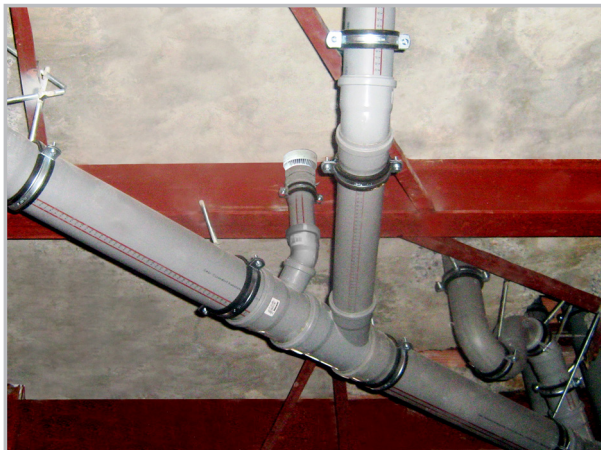
✓ سوپرونت ۵۰ باید حداقل ۱۰ سانتی متر بالای شاخه افقی نصب شود.

سوپرونت ۵۰ بر روی لوله ۵۰ سوکت دار بصورت کاملاً عمود و بدون زاویه انحرافی نصب می شود. جهت جلوگیری از تغییرات احتمالی زاویه ی نصب، حتماً سوکت زیر سوپرونت را با بست ثابت کنید.



در صورتی که امکان اجرای بست وجود نداشت می توانید جهت جلوگیری از چرخش سهراهی زیر سوپرونت، از بست سوکت استفاده کنید.

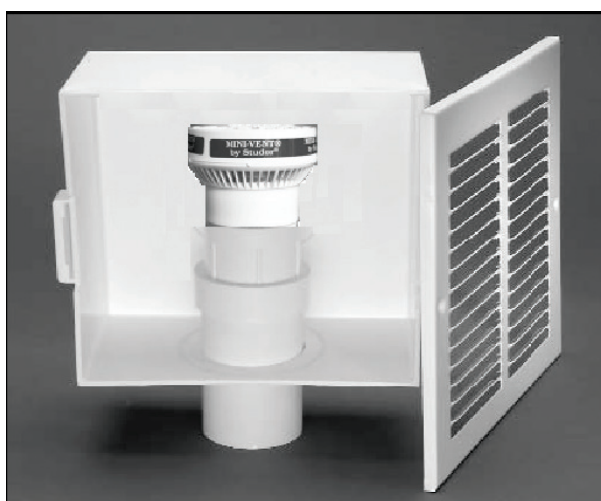




اگر در شرایطی محل نصب سوپرونت در زیر تیر بتنی، ساپورت و ... به صورتی قرار گرفت که امکان اجرای آن به روش مذکور میسر نشد، می‌توانید سهراهی را با زاویه‌ی ۴۵ درجه نصب و برای قراردادن شیر سوپرونت از یک زانوی ۴۵ درجه استفاده کنید. دقت کنید که این زانوی ۴۵ درجه بایستی طوری قرارگیرد که شیر سوپرونت در زمان نصب حتما عمود قرار گیرد.



باید توجه داشته باشید که بعد از قراردادن سوپرونت ۵۰ در محل تعیین شده مطابق نقشه، برچسب موجود در بسته‌بندی را مانند شکل مقابل بر روی سهراه نصب کنید، تا افراد غیر متخصص از جابجایی آن خودداری کنند.



اگر طراحی محل نصب سوپرونت ۵۰ به دلیل عدم وجود سقف کاذب، و یا درخواست مشاور و یا کارفرما بر روی دیوار باشد، باید آنرا در یک جعبه با درپوش توری‌دار یا مشبک قرار دهید. لازم به یادآوری است این جعبه بایستی در مجاورت هوا باشد. در صورت عدم استفاده از جعبه می‌توانید فضایی حدودا ۲۵×۲۵ سانتیمتری ایجاد نموده و با کاشی داخل آن را پوشش داده و قطعاً با درب مشبک آن را بپوشانید.

در برخی از کارگاه‌های ساختمانی عملیات صحیح اجرای لوله‌کشی ونت (قائم و یا افقی) با توجه به وجود برخی از موانع با اشکال روبرو شده و می‌تواند از کارایی لازم برخوردار نباشد. سیستم فاضلابی سوپردرین V با بهره‌گیری از قابلیت‌های منحصر بفرد سوپرونت معضل لوله‌کشی ونت را حل می‌کند و اجرایی به مراتب راحت‌تر، سریع‌تر و کاراتر را در پی دارد.

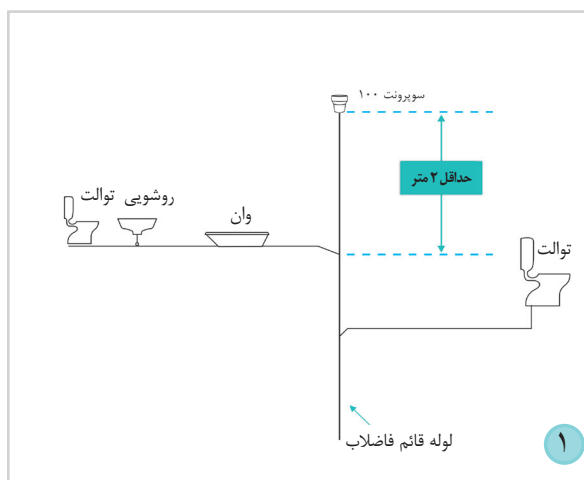
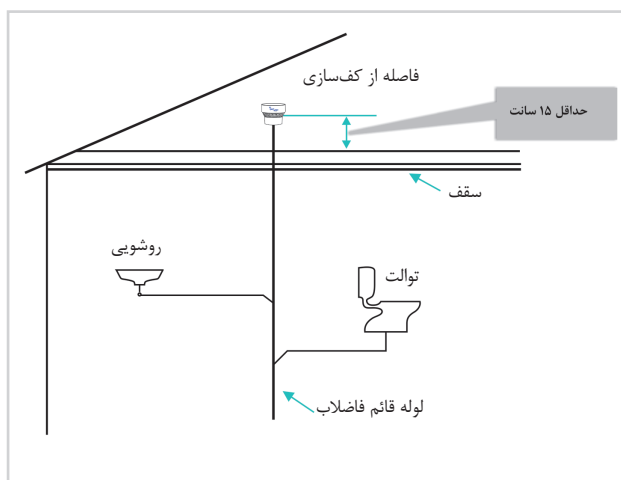
■ سوپرونت ۱۰۰ و نکات مهم و اجرایی در نصب

سوپرونت ۱۰۰ برای تامین هوای مورد نیاز در لوله‌های قائم فاضلاب استفاده می‌شود و در کاهش تعداد عصبایی در پشت بام موثر است.  تعداد و محل نصب سوپرونت ۱۰۰ نیز مطابق طراحی و محل‌های تعیین شده بر روی نقشه باید صورت پذیرد و از نصب آن بدون طراحی خودداری شود.

با توجه به این‌که سوپرونت ۱۰۰ هوای مورد نیاز لوله‌های قائم را از هوای موجود در فضای داکت تامین می‌کند، دیگر نیاز به نصب آن در پشت‌بام و سوراخ‌کاری سقف نیست.

در صورت نصب سوپرونت ۱۰۰ بر روی لوله‌های فاضلاب، لازم است برای خروج گازهای درونی شبکه، تعدادی از لوله‌های عمودی به‌صورت باز و دارای عصبایی اجرا شوند. تعداد این خطوط نیز بایستی مطابق نقشه‌های طراحی شده اجرا شود. 

 سوپرونت ۱۰۰ را باید از بالاترین انشعاب فاضلاب، حداقل ۲  در جاهایی که سوپرونت ۱۰۰ را در زیر سقف شیروانی نصب می‌کنید، باید ارتفاع نصب آن از کف عایق‌کاری شده حداقل ۱۵ سانتی‌متر بالاتر باشد. (۲)



توجه: سوپرونت ۱۰۰ را باید بر روی لوله بدون سوکت ۱۱۰ نصب کنید. 

وجه تمایز انواع سوپرونت‌های سوپردرین، مطابقت با استانداردهای جهانی برای نصب در دمای محیطی ۲۰- تا ۶۰+ درجه سانتی‌گراد است. 



✓ برای جلوگیری از احتمال آسیب دیدگی سوپرونت ۱۰۰ در داکت های تاسیسات، بایستی در کلیه نقاطی که سوپرونت ۱۰۰ اجرا شده از پوشش یونولیتی بسته بندی آن استفاده کنید. (شکل ۱)

✓ در صورت نصب سوپرونت ۱۰۰ در فضای آزاد (در معرض نور مستقیم خورشید)، بایستی علاوه بر محافظ یونولیتی از درپوش آلومینیومی نیز استفاده شود. (شکل ۲) و (شکل ۳)



✗ هیچ یک از سوپرونت های ۵۰ و ۱۰۰ نباید در خطوط مربوط به فاضلاب های شیمیایی یا صنعتی و همچنین برای تهویه چاه یا سپتیک تانک نصب شود. برای چنین کاربردهایی اقلام خاص دیگر وجود دارد. در صورت نیاز با پشتیبانی فنی سوپرپایپ اینترناشنال تماس بگیرید.

زمان نصب انواع سوپرونت بعد از تست و همچنین بعد از اتمام عملیات اجرای تاسیسات مکانیکی است. اگر سیستم به صورت زیر سقفی اجرا شده باشد، قبل از پوشش سقف کاذب باید سوپرونت را در محل خود قرار دهید.



سوپرونت P



تاسیسات در ساختمان‌های بلند مرتبه (۹ طبقه و بالاتر) دارای ویژگی‌ها و پیچیدگی‌های خاص خود، در طراحی و اجرا است، که حل آن جز با دانش به‌روز مهندسی امکان‌پذیر نیست. در این نوع از ساختمان‌ها علاوه بر مسائل مربوط به عملیات اجرایی لوله‌های فاضلابی، عملکرد کارآمد شبکه‌ی ونت با توجه به ارتفاع زیاد، دارای شرایط و ضوابط خاص خود است. یکی از مهم‌ترین مسائل در ساختمان‌های مرتفع، پیدایش امواج فشار مثبت گذرا (فشار معکوس) در سیستم فاضلاب است که در صورت عدم کنترل آن می‌تواند در عملکرد سیستم فاضلاب اختلال ایجاد کند.

برای کنترل موج مثبت گذرا، از روش‌های مختلف استفاده می‌شود، ولی تنها راه‌حل‌نهایی موجود در جهان برای ساختمان‌های بلند مرتبه **سوپرونت P** است. که کارآمدی آن در مهم‌ترین و مرتفع‌ترین ساختمان‌های جهان به اثبات رسیده است. نقش اصلی سوپرونت P میرا کردن امواج فشار مثبت گذرا است. سوپرونت P توسط دانشگاه هریوت-وات اسکاتلند اختراع شده و انحصاراً توسط شرکت استودور تولید می‌شود. سوپرونت P به همراه سوپرونت ۵۰ و ۱۰۰، تنها راه حل مطمئن و ایده‌آل برای بازگرداندن فشارهای ایجاد شده در سیستم فاضلاب به فشار اتمسفریک، و عملکرد مطمئن و کارآمد سیستم ونت است.

- محافظت کامل سیستم فاضلاب در برابر فشارهای مثبت گذرا
 - حفظ تله آب هوابند سیفون‌ها در زمان ایجاد فشار مثبت گذرا و جلوگیری از انتشار بو و گازهای متعفن
 - عدم نیاز به نگهداری و تعمیرات
 - ضمانت مادام‌العمر
- از ویژگی‌های منحصر بفرد **سوپرونت P** است.

نکات مهم و قابل توجه در نصب سوپرونت P

سوپرونت P با توجه به شرایط کارگاه و فضای داکت به دو صورت زیر به شبکه‌ی فاضلاب متصل می‌شود:

- نصب به صورت عمودی
- نصب به صورت افقی

■ نصب به صورت عمودی

در این روش، سوپرونت P به موازات لوله‌ی قائم فاضلاب قرار می‌گیرد. برای نصب در محل پیش بینی شده بر روی نقشه‌ی لوله‌های قائم، ابتدا یک سه راهی ۴۵ درجه با نافی ۱۱۰ در حالت انتظار نصب کنید. این سه راه درپوش شده، تا پس از انجام عملیات تست، اقدامات بعدی صورت پذیرد. پس از تست و باز کردن درپوش، یک زانو ۴۵ درجه ۱۱۰ را به صورتی بر روی نافی سه راهی قرار دهید که سوکت آن به صورت روبه بالا باشد و بعد از قرار دادن یک تکه حداقل ۱۵ سانتیمتری لوله ۱۱۰ بدون سوکت بر روی زانو، سوپرونت P را روی آن نصب کنید. دقت شود حلقه‌ی هوابندی پایین سوپرونت P از جای خود خارج نشده باشد.

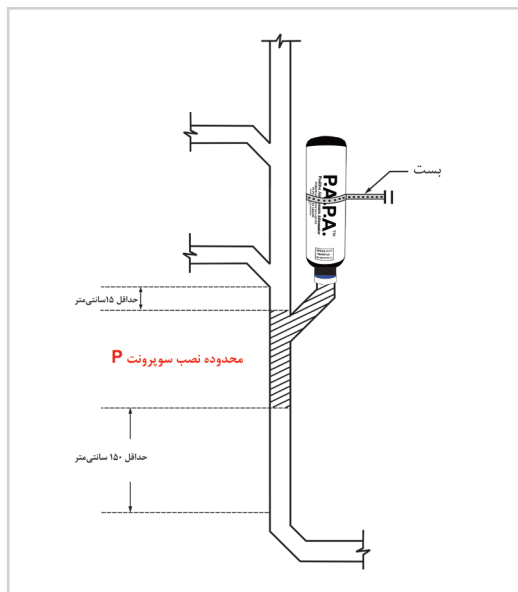
بهترین راه برای ثابت کردن سوپرونت P استفاده از ساپورت‌های **سوپرفیکس** به همراه بست پارچه‌ای یا تسمه‌های پلاستیکی است. بست پارچه‌ای مانند یک کمربند به دور بدنه آن قرار گرفته و بر روی سوپرفیکس با پیچ و مهره بسته خواهد شد. سوپرونت P فقط در شرایط نصب به صورت عمودی امکان ویژه‌ی دیگری نیز در اختیار ما قرار می‌دهد؛ با برداشتن درپوش بالای آن، شیر سوپرونت ۱۰۰ را نیز می‌توان بر روی آن نصب کرد.

■ روش نصب سوپرونت ۱۰۰ بر روی سوپرونت P

ابتدا درپوش بالایی سوپرونت P را با چرخاندن به جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت از جای خود خارج کنید. سپس رابط متصل کننده سوپرونت ۱۰۰ را از داخل بسته بندی یونولیتی سوپرونت P خارج کنید و مراقبت باشید اورینگ آن گم نشود. سپس رابط را با چسب به سوپرونت ۱۰۰ بچسبانید و قطعه کامل شده را با چرخاندن به جهت حرکت عقربه‌های ساعت در جای خود در بالای سوپرونت P محکم کنید. از این روش برای سری کردن دو سوپرونت P بر روی یکدیگر نیز می‌توان استفاده کرد.

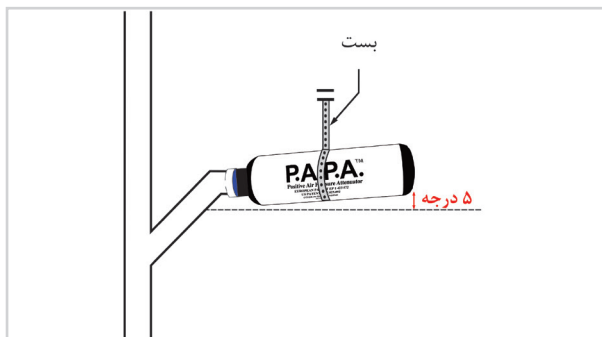


در هیچ شرایطی سوپرون P را با بست فلزی بدون روکش ثابت نکنید. حتماً از بست‌های پارچه‌ای یا تسمه‌ی پلاستیکی استفاده کنید. ❌



■ نصب به صورت افقی

با توجه به شرایط کارگاه می‌توانید، سوپرون P را به صورت افقی نیز نصب کنید (به عنوان مثال در سقف کاذب) در این روش مانند مراحل اولیه نصب به صورت قائم اقدامات اولیه را انجام دهید. فقط در زمان نصب زانوی ۴۵ درجه بایستی دقت کنید زانو به صورتی قرار گیرد که سوکت آن افقی باشد. پس از برش لوله‌ی بدون سوکت ۱۱۰ به اندازه مورد نیاز، سوپرون P را در محل خود نصب کنید. هنگام اجرای سوپرون P رعایت اصول بست‌زنی، همانطور که قبلاً اشاره شده است، از اهمیت برخوردار است.



سوپرون P را بر روی لوله بدون سوکت ۱۱۰ نصب کنید. ⚠️

در صورت اجرای سوپرون P در حالت افقی، باید با زاویه‌ی ۵ درجه نسبت به تراز افقی نصب شود. ⚠️

✓ در ساختمان‌های بلندمرتبه‌ای که تغییر جهت در لوله قائم فاضلاب وجود دارد، با توجه به محل دو خم، نصب سوپرون P بعد از محل دو خم ضروری است. یادآور می‌شود به نوع اجرای فاضلاب، محل‌های نصب بر روی نقشه لوله‌های قائم طراحی و تعیین خواهد شد.

فیلتر سوپردرین

راه حل سوپردرین برای از بین بردن بوی نامطبوع و آلودگی در خروجی هوای سیستم فاضلابی



فیلتر سوپردرین، یک فیلتر قوی ساخته شده از کربن فعال است که برای از بین بردن بوی نامطبوع و آلودگی در خروجی گازهای سیستم فاضلاب طراحی شده است. این فیلتر به عنوان جایگزین عصبی پشت بام - از جمله روف گاردن ها- و همچنین بر روی سپتیک تانک مورد استفاده است.

این فیلتر دارای مشخصات ذیل می باشد:

- با عملکرد دو طرفه می تواند در سیستم سوپردرین ۷ و یا سایر سیستم های متداول مورد استفاده قرار گیرد.
- با استفاده از رابط استاندارد، قابلیت نصب بر روی لوله های سایز ۷۵ و ۱۱۰ را داراست.
- در برابر تغییرات دما از ۲۰- تا ۶۰+ درجه سانتی گراد مقاوم می باشد.
- امکان نصب آسان به صورت افقی و یا عمودی را داراست.
- نیاز به تعمیر ندارد، البته کارتریج آن به صورت دوره ای تعویض خواهد شد.
- ایجاد آزادی عمل برای طراحان، مهندسان و معماران را به همراه خواهد داشت.

نکات مهم و اجرایی نصب فیلتر سوپردرین

نحوه اجرای این فیلتر همانند سوپرونوت ۱۰۰ می باشد با این تفاوت که:

- باید در فضای آزاد نصب شود.
- برخلاف سوپرونوت ۱۰۰، علاوه بر نصب عمودی قابلیت نصب افقی (تمامی زوایای صفر تا ۹۰ درجه) را هم دارد.
- بر روی لوله بدون سوکت سایز ۷۵ یا ۱۱۰ نصب می شود.



نکات دیگری که باید در اجرای فیلتر سوپردرین مورد توجه قرار گیرد:

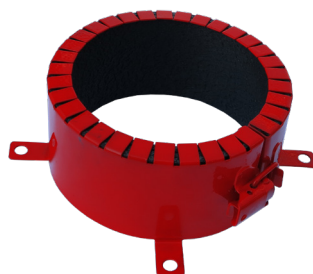
- ۱- نصب فیلتر سوپردرین در فضای بسته (زیر شیروانی، سقف کاذب و ...) ممنوع می باشد.
- ۲- در هنگام نصب به تاریخ تعویض فیلتر دقت گردد. لازم است که تاریخ نصب یادداشت شده و پس از دو سال فیلتر آن تعویض شود.
- ۳- این فیلتر قابلیت نصب بر روی سپتیک تانک را دارد.

برای اطلاعات بیش تر می توانید با واحد پشتیبانی فنی شرکت سوپرپایپ تماس بگیرید.





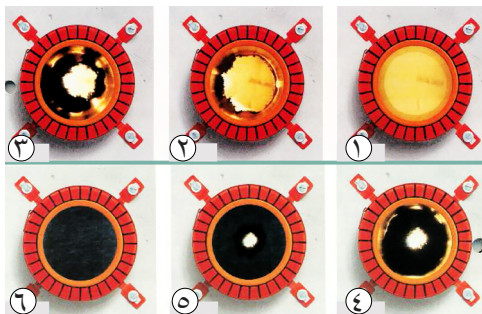
حلقه ضد آتش سوپر درین



محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش‌سوزی از ضروری‌ترین نیازها و الزامات در طراحی و اجرای ساخت و ساز ساختمان‌ها است. با توجه به آن که لوله‌های تاسیسات یکی از راه‌های نفوذ و گسترش آتش، دود و گازهای سمی است، استفاده از حلقه ضد آتش سوپر درین می‌تواند مانع از انتشار آتش از طریق لوله‌های فاضلابی شود. حلقه ضد آتش سوپر درین، با ایجاد تاخیر در انتشار آتش و دود، فرصت لازم برای خروج از ساختمان را برای افراد فراهم می‌کند. هنگامی که حلقه ضد آتش سوپر درین در معرض آتش قرار می‌گیرد، منبسط شده و بر قسمت ذوب شده لوله پلاستیکی فشار وارد می‌کند. این کار منجر به بسته شدن مقطع لوله و جلوگیری از انتشار آتش، دود و گازهای سمی از یک قسمت به قسمت دیگر می‌شود.

نکته مهم: حلقه ضد آتش سوپر درین تا چهار ساعت در برابر آتش مقاوم است.

مطابق با مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان بند ۱-۲-۵-۱۶ لوله کشی فاضلاب نباید عامل ایجاد یا توسعه آتش و دود در ساختمان باشد.



طریقه عملکرد حلقه ضد آتش در هنگام آتش‌سوزی

روش نصب حلقه ضد آتش سوپر درین

حلقه ضد آتش به راحتی قابل نصب است. کفایت که محل عبور لوله از فضایی به فضای دیگر را که از قبل مشخص و سوراخ‌کاری آن انجام شده است را در نظر بگیرید. پس از عبور لوله از محل مورد نظر، حلقه ضد آتش سوپر درین از محل قفلی که بر روی آن تعبیه شده است باز شده و مانند کمربندی به دور لوله قرار می‌گیرد. در نهایت به دیوار مماس شده و بوسیله چهار عدد پیچ به دیوار فیکس می‌شود.



۳- قفل حلقه ضد آتش را باز کنید.



۲- لوله را در محل مورد نظر اجرا کنید.



۱- سوراخ‌کاری محل عبور لوله به محیط دیگر را انجام دهید.



۶- حلقه ضد آتش بر روی دیوار نصب شده است.



۵- حلقه را از سوراخ‌های تعبیه شده توسط چهار عدد پیچ به دیوار فیکس کنید.



۴- حلقه را بعد از مماس کردن با دیوار دور لوله قرار دهید.

این حلقه در سایزهای ۵۰، ۷۵، ۱۱۰، ۱۲۵، ۱۶۰ و ۲۰۰ موجود است.



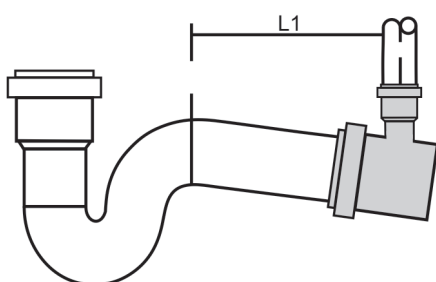
شبکه لوله کشی ونت به موازات شبکه لوله کشی فاضلاب

لوله های افقی ونت

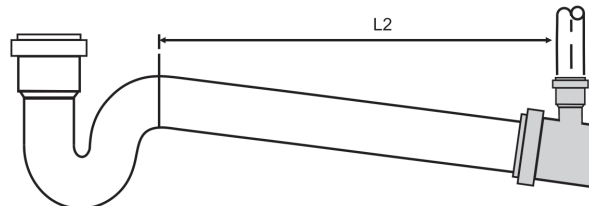
نقش لوله های افقی ونت رساندن هوا به داخل لوله فاضلاب برای خروج راحت تر سیال و مهم تر از آن متعادل کردن فشار، برای جلوگیری از تخلیه آب داخل سیفون یا همان پدیده سیفوناژ مکشی است. کم ترین و بیش ترین فاصله ی نقطه اتصال لوله ونت از لبه سرریز سیفون لوازم بهداشتی مطابق جدول زیر است:

قطر نامی لوله های فاضلاب (میلیمتر)	L1 حداقل (میلیمتر)	شیب لوله فاضلاب (درصد)	L2 حداکثر (میلیمتر)
۴۰	۸۰	۲	۱۵۰۰
۵۰	۱۰۰	۲	۱۸۰۰
۷۵	۱۵۰	۲	۳۰۰۰
۱۱۰	۲۰۰	۲	۴۰۰۰

▲ منبع: نشریه سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور فنی، نقشه ی شماره M.D 203-03-6



▲ حداقل فاصله نقطه اتصال لوله تهویه از لبه سرریز سیفون L1

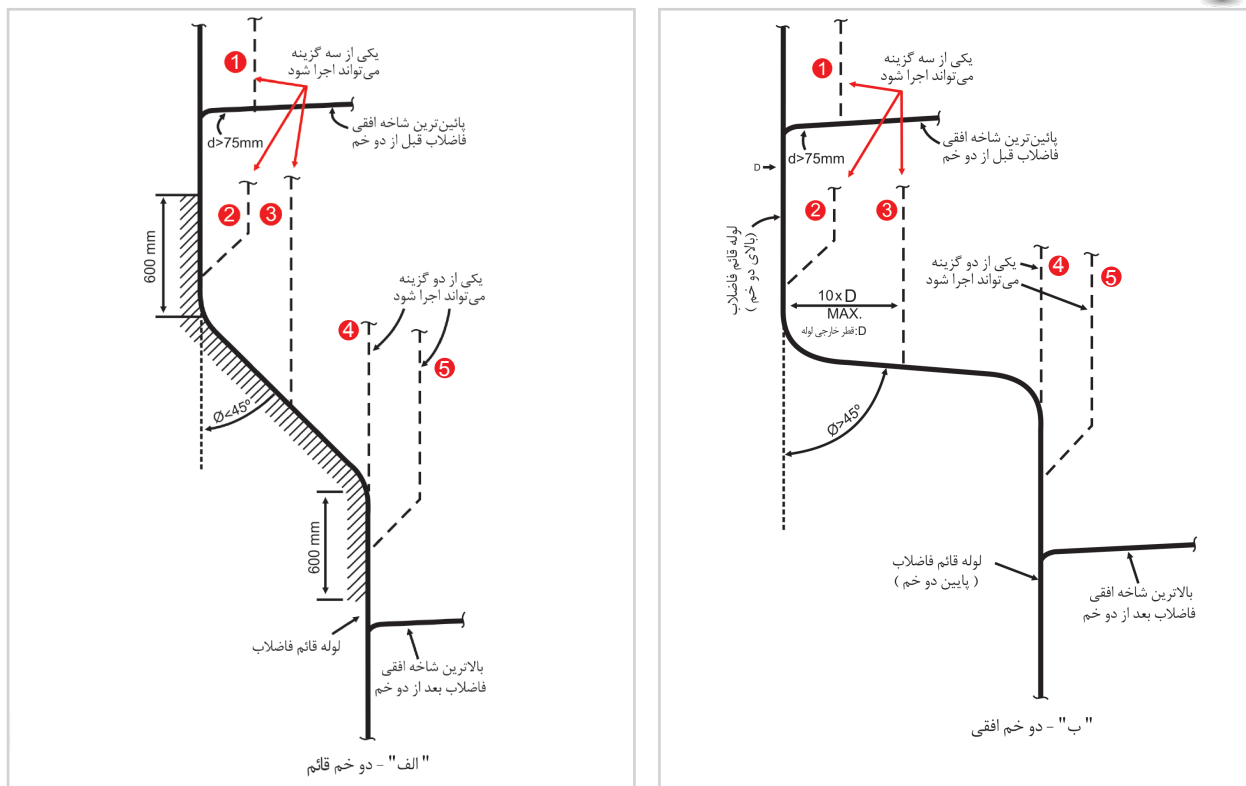


▲ حداکثر فاصله نقطه اتصال لوله تهویه از لبه سرریز سیفون L2

- به طور معمول شیب لازم برای لوله کشی زیر سقفی ونت، برخلاف لوله های فاضلابی (دارای شیب معکوس) است.
- بایستی تمهیدات لازم جهت جلوگیری از آسیب دیدگی لوله ونت (مانند سوراخ شدگی در زمان نصب لوازم سرویس) اندیشیده شود.
- در لوله کشی ونت، برخلاف شبکه ی فاضلاب امکان قرارگیری سوکت ها وجود دارد.
- مطابق مقررات ملی ساختمان قطر لوله ی ونت می تواند یک سایز پایین تر از قطر لوله ی فاضلاب باشد.



قبل و بعد از دوخم لوله عمودی فاضلاب اجرای لوله‌های ونت ضروری است.

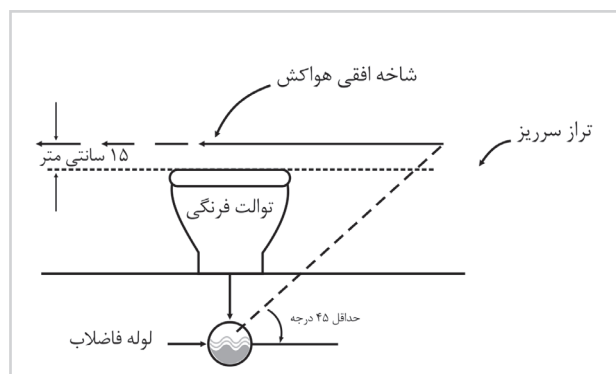
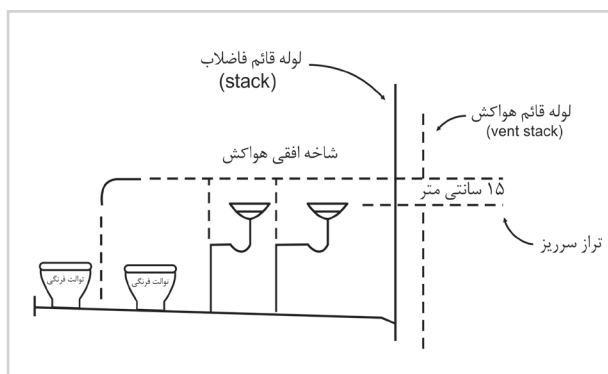


منبع: نشریه ۱۲۸-۶ (معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور) نقشه‌ی M.D 203-3-8

طبق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان (بند پ ۵-۲-۱۶) در محدوده ۶۰ سانتی متر بالای دو خم تا ۶۰ سانتی متر پایین دو خم نباید هیچ شاخه افقی فاضلاب به لوله قائم و یا دو خم فاضلاب متصل شود. در دو خم قائم (شکل الف) اگر به قسمت هاشور زده، شاخه‌ی افقی فاضلاب متصل نشده باشد، نصب هواکش برای دوخم ضروری نیست. در هر دو حالت (شکل الف و ب) در صورت نیاز به اجرای هواکش (ونت) برای دوخم مطابق با شرایطی که در مقررات ملی ساختمان ذکر شده است، پیشنهاد سوپرایپ برای اجرای هواکش گزینه‌ی ۲ و ۵ است.

دو نکته مهم که باید در لوله‌کشی ونت مورد توجه قرار گیرد:

۱. محل نصب لوله‌کشی ونت به شاخه افقی فاضلاب باید به سمت بالا و با زاویه بیشتر از ۴۵ درجه باشد؛ در غیر این صورت ممکن است فاضلاب وارد شبکه‌ی ونت شده لوله‌کشی ونت از کارایی لازم برخوردار نباشد.
۲. لوله‌کشی تهویه، باید حداقل ۱۵ سانتی متر بالاتر از سطح سرریز وسیله بهداشتی (روشویی و یا سینک) همراه با رعایت شیب لازم، به لوله قائم تهویه متصل شود و یا به طور مستقل تا هوای آزاد ادامه یابد.

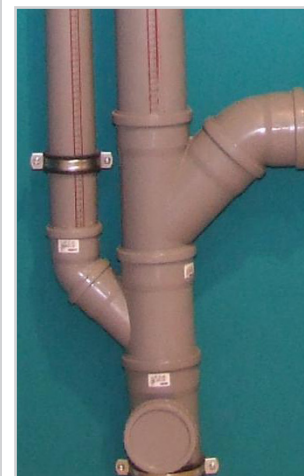
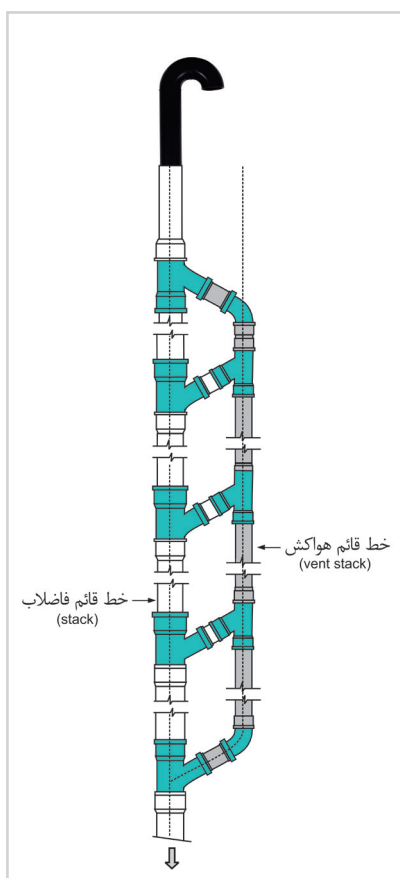
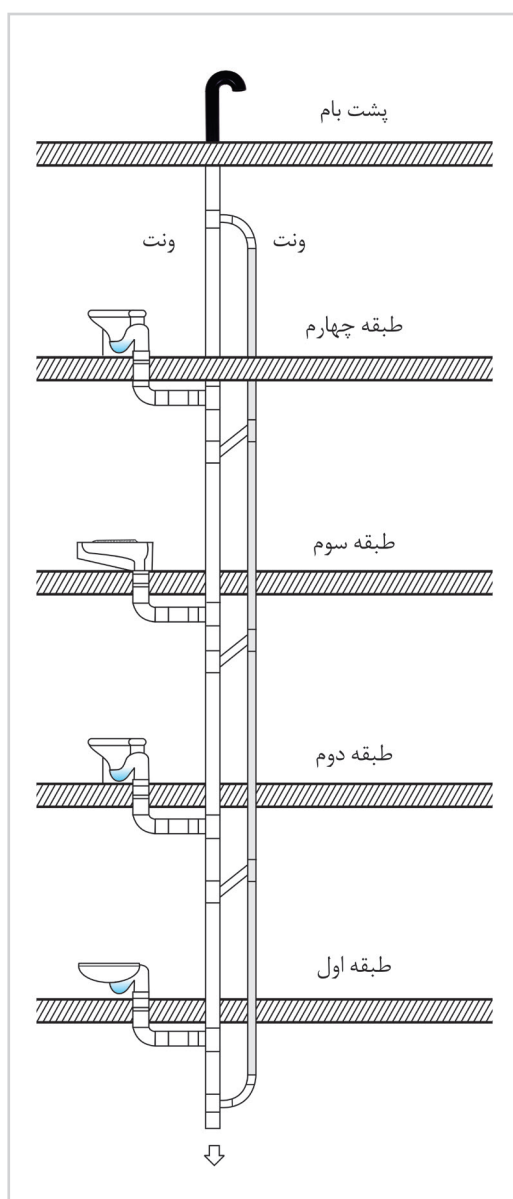


منبع: مقررات ملی ساختمان مبحث ۱۶ بند ۵-۲-۱۶

لوله‌های عمودی ونت

- ✓ وظیفه‌ی لوله‌های عمودی و افقی ونت، ایجاد تعادل فشار در شبکه‌ی فاضلاب است.
- ✓ در مقررات ملی ساختمان اجرای لوله‌های عمودی ونت برای ساختمان‌های بالای ۵ طبقه الزام شده است.
- تبصره: مطابق مقررات ملی در ساختمان‌های زیر ۵ طبقه برای خطوط قائم که حتی یک سیفون توالت به آن متصل است بایستی لوله‌ی قائم ونت با الزامات ویژه آن اجرا شود.
- ✓ مطابق مقررات ملی ساختمان بالاترین و پایین‌ترین نقطه لوله قائم فاضلاب، می‌بایست به لوله ونت متصل شود. البته لوله قائم ونت می‌تواند بدون دوخت در بالاترین نقطه، به صورت مستقل تا پشت بام ادامه یابد.
- ✓ مطابق مقررات ملی ساختمان بند ۱۶-۶-۳ هر شبکه لوله‌کشی فاضلاب که توالت هم داشته باشد، باید دست‌کم یک لوله‌ی قائم هواکش اصلی، به صورت لوله‌ی قائم هواکش یا هواکش لوله قائم فاضلاب داشته باشد.

لوله‌ی قائم ونت بهتر است هر ۳ طبقه به لوله‌ی عمودی فاضلاب دوخته شود.





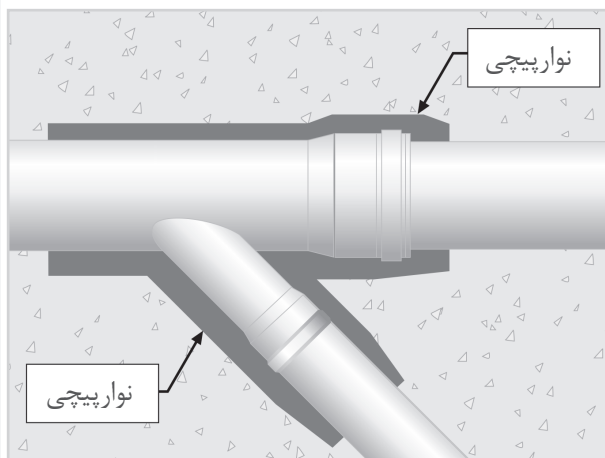
عصایی



برای متعادل کردن فشار شبکه‌ی فاضلاب، این سیستم بایستی با هوای آزاد در ارتباط باشد. عامل این ارتباط عصایی پشت بام است که وظیفه ورود هوا و یا تخلیه گازهای فاضلابی را برعهده دارد. شکل خاص عصایی، امکان گرفتگی دهانه ورودی آن را به حداقل می‌رساند. با توجه به اینکه محل نصب عصایی در پشت بام است باید مقاومت لازم در برابر نور خورشید داشته باشد. با اجرای سیستم فاضلابی سوپردرین ۷ و نصب سوپرون ۱۰۰ و همچنین فیلتر سوپردرین تعداد عصایی در پشت‌بام کاهش قابل ملاحظه‌ای خواهد داشت. (برای اطلاعات بیشتر به صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ و صفحه ۴۰ مراجعه کنید.)

توصیه: در صورت نصب عصایی در پشت بام‌هایی که به عنوان آلاچیق، فضای سبز و... استفاده می‌شود، ارتفاع ۲/۲ متری از کف تمام شده و همچنین فاصله‌ی حداقل ۳ متری از کولر و یا هوا ساز را رعایت کنید. در صورت عدم امکان نصب، هماهنگی لازم با واحد نظارت و یا کارفرما به عمل آورید.

اجرای سوپردرین در کف پارکینگ یا محوطه



در مواردی که نیاز به اجرای سیستم فاضلابی سوپردرین در کف پارکینگ و یا محوطه ساختمان می‌باشد، بهتر است از لوله و اتصالات سری **KG** (دفنی) استفاده کنید.

در صورت عدم استفاده از لوله و اتصالات سوپردرین سری **KG**، طبعاً رعایت نکات زیر بسیار مهم است:

- لوله و اتصالات سوپردرین بایستی در بستری که با ماسه ۰۶ و یا خاک نرم آماده شده، قرار گیرد.
- بهتر است با اجرای سوپردرین در کانال (ترنج) با درپوش، از فشار مستقیم کف‌سازی، بتن‌ریزی و همچنین وزن وارده از خودروها بر روی لوله و اتصالات سوپردرین جلوگیری شود.

در صورت اجرای لوله و اتصالات سوپردرین در کف و یا فونداسیون، برای جلوگیری از احتمال نفوذ شیره بتن به داخل اتصال و تاثیر بر روی حلقه آب‌بندی، باید حداقل ۱۰ سانتیمتر قبل و بعد از هر اتصال را نوار پیچی کنید.



آب موجود در سیفون کف شوی بالکن‌ها، پارکینگ غیربسته و یا حتی در ساختمان‌های نیمه‌کاره در فصول سرد احتمال یخ‌زدگی دارد. برای جلوگیری از این موضوع بایستی تمهیدات لازم دیده شود.



کاربردهای دیگر سوپردرین

لوله‌کشی آب باران

لوله‌های آب باران لوله‌های مستقلی از شبکه‌ی فاضلاب هستند که از بام تا چاه جذبی اجرا می‌شوند. لوله و اتصالات سوپردرین همراه با بست سوکت تا ارتفاع ۲۰ متر در خطوط آب باران قابل اجرا است.

طبق مقررات ملی مبحث ۱۶ حداکثر فشار کار مجاز لوله و اتصالات سوکتی (P.P) در سیستم آب باران، ۶ متر ستون آب است. بنابراین برای ساختمان‌های بلندتر کاربرد این لوله‌ها برای انتقال آب باران، مجاز نیست. ولی در سوپردرین با استفاده از بست‌های سوکت، می‌توان ساختمان‌های تا ارتفاع ۲۰ متر را نیز اجرا کرد.



نکات مهم اجرای لوله‌های آب باران

- ✓ نباید از لوله آب باران به عنوان ونت (هواکش) استفاده شود.
- ✓ طبق دستورالعمل شرکت آب و فاضلاب کشور، لوله‌های آب باران نباید به شبکه‌ی فاضلاب شهری، سپتیک و یا چاه جذبی فاضلاب متصل شوند. بنابراین باید برای جمع‌آوری آب باران، چاه جذبی مجزا پیش‌بینی شود.
- ✗ هیچ سیفون فاضلابی نبایستی به لوله‌های آب باران متصل شود. فقط در شرایط خاص و با دریافت نظر کارفرما و یا دستگاه نظارت و همچنین مشاور پروژه، می‌توانید انشعابات آب باران بالکن‌ها یا فضاهای روباز و غیر مسقف را توسط سیفون، به شبکه فاضلاب مرتبط سازید.
- ✓ اصول صحیح بست‌زنی و ساپورت‌کشی را مطابق موارد عنوان شده در بخش‌های قبلی رعایت فرمایید.
- ✓ حتماً از بست سوکت برای محکم نمودن اتصالات استفاده کنید.
- ✓ تمهیدات لازم جهت جلوگیری از یخ‌زدگی بایستی در نظر گرفته شود.
- ✓ پیشنهاد می‌شود در انتهای لوله عمودی آب باران یک عصایی به عنوان ونت یا هواکش (برای تخلیه بهتر آب باران) اجرا شود.

لوله‌کشی درین فن‌کویل‌ها و یا کولرهای گازی

- لوله‌کشی مربوط به درین فن‌کویل‌ها و یا کولرهای گازی را بایستی با رعایت شیب مناسب و کاملاً مستقل از شبکه‌ی فاضلاب و یا لوله‌های آب باران اجرا کنید.
- می‌توانید تمامی لوله‌های درین فن‌کویل‌ها را مانند شبکه‌ی فاضلاب به هم مرتبط کنید و در فضایی مانند موتورخانه و یا کف پارکینگ که دارای کف شور همراه با سیفون می‌باشد به صورت آزاد قرار دهید.

لوله‌کشی برای جاروبرقی مرکزی

- مطابق گواهی‌نامه K 04 1525 و MPA Darmstadt K 08 1177 می‌توان از لوله و اتصالات سوپردرین برای شبکه‌ی لوله‌کشی جاروبرقی‌های مرکزی استفاده کرد.
- ✓ نصب لوله‌کشی جاروبرقی مرکزی را حتماً مطابق با جزئیات و اصول اجرایی شرکت سازنده اجرا کنید.



تست سیستم فاضلابی سوپردرین

✓ مهم‌ترین مرحله که پس از نصب لوله و اتصالات باید به آن توجه کنید، تست سیستم فاضلابی سوپردرین، مطابق مقررات ملی ساختمان است. شرایط انجام تست را در صفحه ۴۶ ببینید.

• دقت کنید قبل از پرکردن شبکه با آب، بایستی تمامی دهانه‌های باز با درپوش مناسب مسدود شود.

در صورت ایجاد هر وقفه‌ای در مراحل نصب از قبیل، پایان روز کاری و یا در آغاز هر تعطیلی موقت کار، دهانه‌های باز لوله‌ها حتماً با درپوش تست به صورت موقت بسته باشد تا از ورود نخاله به داخل شبکه‌ی فاضلاب جلوگیری شود.



✓ درپوش دهانه‌های باز لوله‌های فاضلاب و تهویه باید از جنس لوله باشد.

✗ به کاربردن درپوش‌های چوبی یا استفاده از کاغذ، پارچه و موارد مشابه آن‌ها به عنوان درپوش موقت مجاز نیست.

برای جلوگیری از خارج شدن درپوش‌های تست از محل خود، در برابر فشار ستون آب (۶ متر) و نیز همچنین برای محکم کردن درپوش قطعه سیخ زن می‌توانید به جای استفاده از سیم‌های مفتول از **قفل درپوش سوپردرین** استفاده کنید.

پیشنهاد می‌شود برای اجرای دریچه بازدید (سیخ زن) از مجموعه قفل درپوش به همراه درپوش تست سوپردرین استفاده شود.



قفل درپوش سوپردرین



قفل درپوش سوپردرین که از اختراعات شرکت سوپرپایپ است، یک راه‌حل کاربردی و ساده برای مشکل قدیمی محکم کردن درپوش‌های سیستم فاضلابی پوش فیت است. تا پیش از این، مجریان مجبور بودند هنگام تست کردن سیستم لوله‌کشی فاضلاب، درپوش‌ها را با سیم مفتولی در جای خود محکم کنند تا درپوش‌ها در برابر فشار ستون آب تست از جای خود خارج نشوند. همچنین برای محکم کردن درپوش قطعه سیخ‌زن، از سیم‌های مفتولی استفاده می‌شد. این روش‌ها، علاوه بر آنکه از لحاظ اجرایی سخت بود، ممکن بود به درپوش‌ها نیز آسیب فیزیکی برساند. همچنین مجریان، هنگام بازکردن سیم‌های مفتولی نیز دچار زحمت و دردسر می‌شدند.



اکنون با معرفی قفل درپوش، این مسائل برای همیشه حل شده است. قفل درپوش، برای نگه‌داشتن دائمی و یا موقت درپوش‌های سوپردرین در برابر فشار ۶ متر ستون آب (و حتی بیشتر) است. همچنین از آن برای محکم نگه‌داشتن درپوش سیخ‌زن استفاده می‌شود. نصب و بازکردن قفل درپوش بسیار ساده است و در کمتر از ۵ ثانیه انجام می‌شود. این محصول از جنس فولاد فنی با آبکاری کروم و در سایزهای ۵۰، ۷۵، ۱۱۰ تولید شده و به علت خاصیت فنی، امکان استفاده چندباره را هم دارد. طراحی ویژه دو سر این قطعه به صورتی است که از آسیب به دست مجری جلوگیری می‌کند.

✓ قبل از انجام تست سیستم و پس از آن، باید تاییدیه‌های لازم از ناظر پروژه و یا کارفرما گرفته شود.

پس از انجام تست و دریافت تایید، فرم مربوطه (صفحه ۵۶) را تکمیل و برای شرکت سوپرپایپ اینترنت‌ناشنال ارسال کنید.



تحويل کار، و تکمیل فرم تست و نظرخواهی

فرم‌های تست و نظرخواهی در انتهای این دفترچه، برای انعکاس میزان رضایت مشتری و ارزیابی نحوه نصب سیستم تهیه شده است. لذا تکمیل فرم تست توسط مجریان همراه با دریافت تاییدیه از کارفرما و یا دستگاه نظارت پروژه مهم و موثر است. لطفاً فرم نظرخواهی را نیز در اختیار کارفرمایان قرار دهید تا برای ارائه خدمات بهتر به مشتریان ما را یاری کنند.



مطابق استاندارد شرایط تست سیستم فاضلابی سوپردرین با فشار حداقلی ۳ متر ستون آب و در زمان ۱۵ دقیقه به صورت آب‌بند است. در صورت اجرای صحیح و استاندارد می‌توانید سیستم فاضلابی سوپردرین را تا ۶ متر ستون آب نیز تست کنید.

• قبل از انجام تست سیستم فاضلابی سوپردرین نکات زیر را کنترل و در فرم تست علامت بزنید:

۱- کنترل تعداد بست‌های ثابت و راهنما

۲- اطمینان از اجرای درست بست‌ها

۳- عدم پوشش لوله و اتصالات با مصالح ساختمانی و یا عایق

۴- کنترل نصب درپوش‌ها

✓ سیستم فاضلابی سوپردرین مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، قسمت به قسمت، به صورت مجزا از یکدیگر، از طریق سواره‌های بازدید که بر روی لوله‌ی قائم نصب شده است تست شود.

✓ محل نصب این سواره بازدید بایستی جهت انجام عملیات تست در دسترس باشد. زیرا علاوه بر انجام عملیات تست در زمانی که لوله‌های قائم بنا به هر دلیلی دچار گرفتگی شود، می‌توان با استفاده از فنرهای روتنبرگر مسیر را باز کرد.

• برای تست لوله و اتصالات ۱۰۰ میلیمتر و قطرهای کوچک‌تر می‌توانید از استاپر استفاده کنید.



مراحل انجام تست با بالن برای قطرهای ۱۲۵ و ۱۶۰ میلیمتر

۱- بالن تست سوپردرین را از طریق سواره بازدید وارد لوله کنید.

۲- بالن تست را در وسط لوله‌ی قائم بالای سواره بازدید نگه دارید.

۳- به وسیله تلمبه بالن را باد نموده تا گیج موجود فشار ۱/۵ بار (bar) را نشان دهد.

۴- از طریق اولین سواره بازدید سیستم را با آب پر کنید.

۵- تمامی اتصالات را جهت عدم وجود نشتی کنترل کنید.

۶- پس از اطمینان از عدم وجود نشتی، فرم تست تکمیل و از طریق دستگاه نظارت و یا کارفرما تایید و امضاء شود.

۷- جهت تخلیه آب داخلی شبکه، باد موجود در بالن را به آرامی تخلیه کنید.

در صورت وجود نشتی از اتصالات مراحل زیر را انجام دهید.

۱- محل نشتی را با اسپری علامت‌گذاری کنید.

۲- سیستم را تخلیه و بست‌ها را شل کنید.



- ۳- ابتدا یک ضربه کوچک با چکش پلاستیکی به اتصالات وارد کنید و یا اتصال را بچرخانید، در صورت عدم رفع نشتی اتصال را باز کنید.
- ۴- حلقه‌های آب‌بندی را کنترل و ضمن تمیز کردن آن‌ها، بررسی و اطمینان حاصل کنید که ایراد نداشته باشد.
- ۵- کنترل کنید که سوکت محل قرارگیری حلقه‌ی آب‌بندی دارای شن و یا مصالح ساختمانی نباشد.
- ۶- بدنه‌ی لوله و یا اتصال وارد شده به سوکت را کنترل کنید،  در صورت وجود هرگونه زدگی، شیار یا خش از استفاده مجدد آن پرهیزید.
- ۷- اتصال را دوباره جازده و مراحل تست را مجدداً تکرار کنید.

 تست سیستم فاضلابی سوپردرین، از پایین‌ترین سهرای بازدید انجام شود تا در حین تخلیه آب، سایر لوله و اتصالات دیگر طبقات خیس نشود. همچنین در هنگام پرکردن سیستم لوله‌کشی از آب نیز دقت کنید تا آب از سهرای بازدید بالایی سرریز نشود وگرنه امکان تست و بررسی دقیق اتصالات وجود ندارد.

با صلاحدید دستگاه نظارت جهت اطمینان از عدم وجود مانع یا گرفتگی در مسیر شبکه، می‌توانید سیستم را به صورت آب رو نیز مجدداً تست کنید.

نکته بسیار مهم در زمان تخلیه آب، بعد از تست سیستم، جلوگیری از خروج یک باره سیال درون شبکه فاضلاب است. دقت کنید که شبکه پر شده از آب به تدریج تخلیه شود.





ایمنی در محیط کارگاه

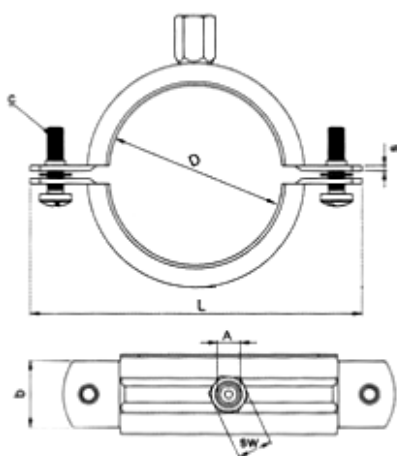
- ✓ قبل از هر اقدامی در یک کارگاه ساختمانی حفظ مسائل ایمنی فردی و گروهی بسیار مهم و رعایت نکات آن حائز اهمیت است.
نکات مهم عبارتند از:
- ✓ کارگران کارگاه‌های ساختمانی باید مجهز به لباس کار، کلاه و کفش ایمنی باشند و بسته به شرایط و نوع کار، سایر وسایل حفاظت فردی همچون دستکش، ماسک، کمر بند و طناب نجات را نیز در اختیار داشته باشند.
- ✓ تمامی معابر، پلکان‌ها، سطوح شیب‌دار، بازشوها، پرتگاه‌ها و نقاطی که احتمال خطر سقوط افراد وجود دارد، باید با نرده و پوشش‌های موقت و مناسب حفاظت شوند.
- ✓ در هنگام کار روی بام‌های شیب‌دار و یا بام‌های پوشیده از صفحات شکننده مانند صفحات موجدار نورگیر و ورق‌های فشرده سیمانی (ایرانیت) باید از نردبان‌ها یا صفحات تراولینگ با عرض حداقل ۲۵ سانتیمتر استفاده شود. این نردبان‌ها و صفحات باید محکم و مطمئن نصب شده باشند تا احتمال لغزش آن‌ها در زیر پای کارگران کاهش یابد.
- ✓ در لبه سطوح شیب‌دار باید موانع مناسب و کافی برای جلوگیری از سقوط کارگر یا ابزار کارپیش‌بینی شود.
- ✓ کارگرانی که روی بام‌های شیب‌دار با شیب بیش از ۲۰ درجه کار می‌کنند باید مجهز به کمر بند ایمنی و طناب نجات باشند.
- ✓ بالا بردن تیرهای آهن، نبشی خصوصا در بین طبقات باید با استفاده از کابل یا طناب‌های محکم انجام شود و برای جلوگیری از خم شدن بیش از حد کابل، باید چوب یا وسیله مشابه دیگری بین تیرآهن و یا نبشی‌ها و کابل قرار داده شود. در این شرایط از زنجیر برای بالا بردن تیر آهن استفاده کنید.
- ✓ انجام جوشکاری الکتریکی روی داربست‌های آویزان که با کابل نگهداری می‌شود مجاز نیست. کابل‌های دستگاه‌های جوشکاری الکتریکی باید دارای روپوش عایق مطمئن و بدون زدگی باشد.
- ✓ در زمان جوشکاری حتما از دستکش و ماسک ویژه جوشکاری استفاده کنید.
- ✓ در زمان جوشکاری کپسول آتش‌نشانی که برای حریق‌های برق و مواد نفتی تهیه شده است را در اختیار داشته و نحوه کار با آن را آموزش دیده باشید.
- ✗ از کار کردن کارگران روی بام ساختمان‌ها در هنگام باد و طوفان و بارندگی شدید و یا هنگامی که سطح بام پوشیده از یخ است، جلوگیری کنید.
- ✗ از گذاشتن بار و تکیه دادن داربست به کارهای بنایی که ملات آن به‌طور کامل سفت نشده خودداری کنید. کارگران را نباید به بالا بردن و پائین آوردن بار و ابزار کار سنگین به وسیله نردبان وادار کرد.
- ✗ بالا بردن آسفالت یا قیر داغ به وسیله کارگر و نردبان ممنوع است. شعله‌های باز، مشعل، کبریت مشتعل و وسایل مشابه نیز نباید در مجاورت دهانه‌های مجاری فاضلاب، خطوط اصلی گاز و مجاری مشابه قرار داده شود.
- ✗ در زمان جوشکاری برای نصب بست و ساپورت دقت کنید در زیر محل جوشکاری ظروف حاوی بنزین، تینر و یا هر ماده قابل اشتعالی وجود نداشته باشد.
- ✗ درفضاهای بسته از روشن کردن آتش برای گرمایش خودداری کنید.
- ➡ در زمان جوشکاری برای بست و ساپورت، از پتوی ضد حریق برای عدم آسیب دیدگی لوله و اتصالات استفاده کنید.
- ➡ جعبه‌ی کمک‌های اولیه را در دسترس داشته باشید و نحوه استفاده از لوازم داخلی آن را آموزش ببینید.
- ➡ در فصول سرد سال در انتهای روزکاری حتما محوطه‌کاری خود را کنترل کنید که هیچ وسیله‌ی گرمایشی روشن نباشد.
- ➡ در صورت کار بر روی داربست از تخته‌های الوار و یا زیرپایی فلزی با حداقل قطر ۲۵ سانتیمتر استفاده و از محکم بودن آن اطمینان حاصل کنید.
- ➡ در صورت استفاده از آتش به خصوص با هیزم در فصول سرد سال، آتش را در ظرف آهنی مناسب روشن و در انتهای ساعت کار حتما آتش را با آب خاموش کنید و از خاموش شدن آن مطمئن شوید.

پیوست یک : فهرست اقلام اصلی سوپردرین ۷

تصویر	قطر							علامت	طول / زاویه	شرح		
	160	125	110	75	50	40	32					
	-	-	●	●	●	●	●	HTEM	۱۵ سانتیمتر	لوله‌ی سوپردرین یک سر سوکت		
	●	●	●	●	●	●	●		۲۵ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	●		۵۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	-		۷۵ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	●		۱۰۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	-		۱۵۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	●		۲۰۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	-		۳۰۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	●	HTDM	۵۰ سانتیمتر	لوله‌ی سوپردرین دو سر سوکت		
	●	●	●	●	●	●	-		۷۵ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	●		۱۰۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	-		۱۵۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	●		۲۰۰ سانتیمتر			
	●	●	●	●	●	●	-		۳۰۰ سانتیمتر			
	-	-	●	●	●	●	●	HTGL	۵ متری	لوله‌ی سوپردرین ساده		
	●	●	●	●	●	●	●	HTB	15°		زانو	
●	●	●	●	●	●	●	30°					
●	●	●	●	●	●	●	45°					
●	●	●	●	●	●	●	67°					
●	●	●	●	●	●	●	87°					
	-	-	-	-	-	-	●	HTEA	32	45°	سه راه و سه راه تبدیل	
	-	-	-	-	-	●	□		-			40
	-	-	-	-	-	□	-		-			50
	-	-	-	●	□	-	-		-			75
	-	-	●	□	□	-	-		-			110
	-	●	□	-	-	-	-		-			125
	●	□	-	-	-	-	-		-	160		
	-	-	-	-	-	-	●		32	67°		
	-	-	-	-	-	-	□		40			
	-	-	-	-	●	□	-		50			
	-	-	-	●	□	-	-		75			
	-	-	●	□	□	-	-		110			
	-	-	-	-	-	-	●		32			
	-	-	-	-	-	-	□		40			
	-	-	-	-	●	□	-		50			
	-	-	-	●	□	-	-		75			
	-	-	●	□	□	-	-		110			
	-	-	□	-	-	-	-		125			
	●	□	-	-	-	-	-		160			
	●	●	●	●	●	●	●	UTU	-	پوشن تعمیر		
	●	●	●	●	●	●	●	HTMM	-	پوشن		
	-	-	-	-	□	-	-	HTR	32	تبدیل		
	-	-	-	-	-	-	□		40			
	-	-	-	-	-	-	□		50			
	-	-	-	□	□	-	-		75			
	-	-	□	□	-	-	-		110			
	-	□	□	-	-	-	-		125			
-	-	□	-	-	-	-	160					
	-	-	-	-	□	-	-	-	32	تبدیل کوتاه		
	-	-	-	-	□	-	-		75			
	-	-	-	□	□	-	-		110			
	-	-	●	●	●	-	-	HTAM	-	سوکت رابط		
	-	-	●	●	●	●	-	HTL	-	سوکت بلند		
	-	-	●	-	-	-	-	HTED	110	چهارراه گنج		
	-	-	-	-	●	-	-	HTDA	50		چهار راه	
	-	-	-	●	-	-	-		75			
	-	-	●	-	□	-	-		110			
	●	●	●	●	●	-	-	HTRE	-	سه راه بازدید		
	●	●	●	●	●	●	●	HTM	-	درپوش		
	●	●	●	●	●	-	-	HTUG	-	رابط لوله چدنی*		
	●	●	●	●	●	-	-	GA-Set	-	ست آببندی برای رابط چدنی*		
	-	-	-	-	-	□	-	HTS	40,40	رابط لوله‌ی آهنی**		
	-	-	-	-	-	□	-		50,(40/50)			
	-	-	-	-	-	●	-	HTSW	40	زانو سیفون**		
	-	-	-	-	-	□	-		50			
	-	-	-	-	-	●	-	HTDSW	40/50/40	زانو سیفون دوبل**		
	-	-	-	-	-	●	-		30			
	-	-	-	-	●	●	-	HTMG	40	لاستیک بوگیر**		
	-	-	-	-	●	●	-		50			
	-	-	-	-	●	●	-		-			
	100			50			-		-	سوپرانت		
	●			●			-		-	فیلتر سوپردرین ۱۱۰		
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	-	●	-	-					
	-	-	●	-	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	●	●	●	●	●	-	-					
	-	-	●	●	●	-	-					

پیوست دو :

جدول راهنمای انتخاب بست‌های روکش‌دار سوپرفیکس با توجه به سایزهای مختلف لوله‌های فاضلاب HT و SK



- بست‌های روکش‌دار سوپرفیکس در سایزهای ۱۶-۱۶۰ میلی‌متر موجود بوده و جهت نصب مستقیم پیچ‌ها به بست، دارای مهره سرخود می‌باشد.
- جنس روکش از EPDM می‌باشد که با لوله‌های پلی‌پروپیلن کاملاً سازگار بوده و در مقابل حرارت بسیار مقاوم می‌باشد.
- برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید به بروشور سوپرفیکس مراجعه کنید.

سایز بست روکش‌دار سوپرفیکس مناسب سری SK	سایز SK	سایز بست روکش‌دار سوپرفیکس مناسب سری HT	سایز HT	سایز مهره	دامنه تحت پوشش (میلی‌متر)	سایز بست‌های روکش‌دار سوپرفیکس (میلی‌متر)	سایز بست‌های روکش‌دار سوپرفیکس (اینچ)
*	*	*	*	M8	۱۵-۱۹	۱۶	۳/۸"
*	*	*	*	M8	۲۰-۲۵	۲۰	۱/۲"
*	*	*	*	M8	۲۵-۳۰	۲۵	۳/۴"
*	*	۳۲	۳۲	M8	۳۱-۳۷	۳۲	۱"
*	*	۴۰	۴۰	M8	۳۸-۴۴	۴۰	۱ ۱/۴"
۶۳	۵۶	۵۰	۵۰	M8	۴۵-۵۲	۵۰	۱ ۱/۲"
*	*	*	*	M8/M10	۵۹-۶۵	۶۳	۲"
۷۵	۷۰	۷۵	۷۵	M8/M10	۷۴-۸۰	۷۵	۱ ۱/۲"
*	*	*	*	M8/M10	۸۲-۹۲	۹۰	۳"
۱۱۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۱۰	M8/M10	۱۰۸-۱۱۸	۱۱۰	۴"
*	۱۳۵	۱۲۵	۱۲۵	M10	۱۲۰-۱۳۰	۱۲۵	۴ ۱/۲"
۱۶۰	۱۵۰	۱۶۰	۱۶۰	M10	۱۵۹-۱۶۹	۱۶۰	۶"

* سایزهای ۱۶-۲۰-۲۵ معمولاً در سیستم‌های آبرسانی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



سوپرپایپ اینترناتینال (پایه های خاص)
SUPERPIPE INTERNATIONAL

فرم تست سوپردرین

۱- مراحل قبل از انجام تست

- ☐ آیا از وجود سهره بازدید در خطوط عمودی و از در دسترس بودن آن ها مطمئن هستید؟
- ☐ آیا مسیرهای اجرایی توسط دستگاه نظارت و یا کارفرما تایید شده است؟
- ☐ آیا از اجرای درست تمامی بست ها مطابق استاندارد مطمئن هستید؟
- ☐ آیا در مکان هایی که به علت تعدد اتصالات امکان اجرای بست روکش دار یا دویانه نبوده، بست سوکت اجرا شده است؟
- ☐ آیا از عدم پوشش لوله و اتصالات با مصالح ساختمانی یا عایق مطمئن هستید؟
- ☐ آیا تمامی درپوش های تست نصب شده اند؟

۲- مراحل انجام تست

الف- نحوه برگردن

- شبکه های لوله های فاضلابی سوپردرین:

پس از مسدود نمودن خطوط عمودی فاضلاب به وسیله استاپر و یا بالن ویژه سوپردرین، لوله های فاضلاب از طریق سهره بازدید بالاتر با آب پر می گردد. اگر از بالن ویژه سوپردرین برای تست کردن استفاده می کنید باید بالن تست سوپردرین را از طریق سهره بازدید وارد لوله نموده و آن را وسط لوله عمودی بالای سهره بازدید نگه دارید. سپس به وسیله تلمبه، بالن را باد کنید تا گیج موجود، فشار ۱/۵ بار (1.5 bar) را نشان دهد.

ب- لوله آب باران سوپردرین:

لوله آب باران باید از طریق کفشوی های آب باران بام با آب پر شود. با توجه به اینکه مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی، حداکثر فشار کار مجاز لوله های پلی پروپیلن (سوپردرین) معادل ۶ متر ستون آب است، اگر ارتفاع لوله آب باران پروژه بیش از ۶ متر بود، لازم است روی سوکت ها، بست سوکت اجرا شود. بست های سوکت، لوله آب باران را در برابر فشار ۲۰ متر ستون آب مقاوم می کند. دقت کنید در هنگام برگردن، آب از سهره بازدید یا کفشوی آب باران بام سرریز نکند، زیرا در صورت سرریز شدن، کنترل تست نشی اتصالات به درستی انجام نخواهد شد.

ب) نحوه تست کردن

- شبکه های لوله های فاضلابی سوپردرین:

مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان نحوه تست سیستم فاضلابی سوپردرین، حداقل ۳ متر ستون آب در زمان ۱۵ دقیقه است. در صورت نیاز، با هماهنگی کارفرما و یا دستگاه نظارت پروژه، می توانید ارتفاع ستون آب را حداکثر به دوطبقه و یا ۶ متر ستون آب افزایش دهید.

ل- لوله های آب باران سوپردرین:

مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان، تست با حداکثر فشار استاتیک آب مربوط به ارتفاع بلندترین لوله های آب باران در مدت زمان ۱۵ دقیقه انجام می شود.

ج) تایید تست

اگر در طول تست، هیچ نشی از اتصالات مشاهده نشود، تست مورد قبول است. در غیر این صورت لازم است حلقه ای آب بندی اتصال، درست بریده شدن لوله و نحوه ی بست کاری، بازبینی و اصلاح شده و تست تکرار شود.

نام کارفرما :		نام پروژه :	
استان :		شهرستان :	
نشانی و تلفن :			
نام :	نام خانوادگی :	تلفن :	
با رعایت نکات بالا، این قسمت از جدول باید توسط مجری، برای تمام خطوط تست شده تکمیل شود و به تایید کارفرما (یا نماینده ایشان) برسد.			
قسمت تست شده :			
تاریخ	ساعت شروع	ساعت پایان	ارتفاع ستون آب
این قسمت از جدول باید توسط کارفرما تکمیل گردد.			
- آیا توصیه های لازم جهت پیشگیری از یخ زدگی سیستم توسط مجری به جنابعالی اعلام شده است؟ ☐ بلی ☐ خیر اقدامات انجام یافته: عایق کاری سیستم در صورت لزوم تخلیه کامل آب سیفون ها در فصول سرد - آیا توصیه های لازم جهت مراقبت از بسته بودن کامل درپوش های تست، حتی بعد از اتمام لوله کشی (برای جلوگیری از احتمال ورود مصالح ساختمانی) توسط مجری به جنابعالی اعلام شده است؟ ☐ بلی ☐ خیر - آیا برای جلوگیری از ورود بوی فاضلاب به ساختمان، لاستیک بوگیرها در جای خود نصب شده اند ☐ بلی ☐ خیر			
توضیحات کارفرما			

امضاء کارفرما (یا نماینده ایشان):

امضاء مجری:







باز هم بالاتر...



اطلاعات بیش تر درباره ی سیستم فاضلابی سوپردرین V

بروشور سیستم فاضلابی سوپردرین

فهرست اقلام

کتابچه ی اطلاعات فنی

سایت www.superpipe.ir

تلگرام [@mojriplus](https://www.t.me/mojriplus)



سایر سیستم های سوپر پایپ



سوپر پایپ اینترناتینال (سهامی خاص)

SUPERPIPE INTERNATIONAL

دفتر هماهنگی تهران

خیابان مطهری، بعد از خیابان مفتاح، شماره ۱۵۹

تهران ۳۸۵۱۱-۱۵۷۶۶

صندوق پستی: ۴۱۹۱-۱۵۸۷۵

تلفن: ۸۸۷۵۶۱۶۹، دورنگار: ۸۸۷۳۱۱۵۹

پست الکترونیک: info@superpipe.com

وبسایت: www.superpipe.ir

کارخانه ی سوپرپایپ اینترنشنال - نخستین تولیدکننده ی لوله های پنج لایه ی تلفیقی در خاورمیانه - در خرداد ماه سال ۱۳۷۶ با ۱۸ نفر در منطقه آزاد قشم شروع به کار کرد. امروز آن جمع کوچک به خانواده ی بزرگی تبدیل شده است که به غیر از همکاران رسمی شرکت، صدها نفر دیگر را نیز در قالب نمایندگان رسمی، عاملین فروش و مجریان، شامل می شود و در سراسر کشور در پروژه های شاخص و مهندسی ساز حضور دارد.

اگر چه ما تولید خود را با لوله های تلفیقی پنج لایه شروع کردیم ولی ماموریت ما ایجاد توسعه و تحول در صنعت تاسیسات کشور از طریق بهره گیری از ایده های ناب و نگرش های جدید، کیفیت ممتاز محصولات و خدمات، و همکاری با شرکت های برتر جهانی به همراه دانش و تجربه ی محلی است.

در حال حاضر ما راه حل های کامل زیر را عرضه می کنیم:

- سیستم نصب تاسیسات سوپرفیکس
- سیستم فاضلابی سوپردرین V
- سیستم لوله کشی سوپر پایپ ۲
- به همراه شیرهای سوپروالو و رایزر سیستم با اتصالات مدولار
- سیستم گرمایش کفی سوپر پایپ
- پمپ های ویلو

محصولات مطمئن، خدمات متمایز و از همه مهم تر دیدگاه مهندسی، موجب شده است که سوپرپایپ مورد اعتماد جامعه مهندسی کشور قرار گرفته و برای ما سابقه ی ارزشمندی از همکاری با هزاران پروژه ی بزرگ و کوچک را به ارمغان آورد.

ما معتقدیم حرکت برای به روز ماندن و بهتر بودن، رمز ماندگاری است. بنابراین بهبود مستمر، اصل پایدار حاکم بر فعالیتهای ما، هم در سیستم ها و روش ها و هم در محصولاتمان است. گام های بلندی که تاکنون برداشته ایم گواه توانایی ما در پیמודن راهی طولانی است.

ایجاد تحول و تحقق کیفیت ممتاز جز با این نگرش دست یافتنی نیست.

تلفن: ۰۳-۰۷۷-۱۳۹۷ SBR

تهران، مجتمع ونک پارک، بال شرقی

برج الوند، طبقه اول اداری، واحد ۷

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۸ ۶۱۱ ۹۷۷ (+۹۸)

WWW.RAHKARHA.COM

