



## MURI SILENT PIPE

سیستم لوله کشی سه لایه پوش فیت بیصدا

## مقدمه

گروه صنعتی وحید از سال ۱۳۷۴ فعالیت خود را با تولید لوله های پلی پروپیلن جهت استفاده در سیستم لوله کشی آب سرد و گرم ساختمان آغاز نمود. این گروه در حال حاضر متشکل از سه شرکت تولیدی می باشد که در شهرک صنعتی شورمست سوادکوه مازندران و شهرک صنعتی بزرگ شیراز مستقر می باشند.

شرکت تولیدی لوله و اتصالات حمید یکی از زیر مجموعه های این گروه صنعتی، تولید کننده نسل جدید لوله های پوش فیت سه لایه مورد استفاده در سیستم فاضلاب داخل ساختمان و کیت های انشعاب فاضلاب، با نام تجاری MURI SILENT PIPE® و با فناوری نانو تکنولوژی می باشد. این محصول نتیجه ادغام فناوری خریداری شده از کشور آلمان و دو پروژه تحقیقاتی این شرکت با دانشگاه های معتبر کشور می باشد. سیستم لوله کشی MURI® SILENT PIPE نسل جدید لوله های پوش فیت سه لایه می باشد که با استفاده از فناوری نانو و جهت انتقال بدون صدای فاضلاب داخل ساختمان و همچنین با مقاومت حلقوی بالاتر نسبت به نسل قدیمی خود (لوله های تک لایه پوش فیت - HD) جهت استفاده در انشعابات فاضلاب خارج ساختمان طراحی گردیده است.



## آلودگی صوتی در زندگی روزمره

زندگی مدرن امروز بشر باعث بوجود آمدن بسیاری از ناهنجاری های جدید در جوامع گردیده که آلودگی صوتی یکی از این موارد می باشد. کوچک شدن فضای زیستی در شهرهای بزرگ و استفاده از مصالح سبک و بادوام باعث بوجود آمدن و اجباری شدن استانداردهای جدیدی جهت کنترل صدا در محیط زندگی انسانها در جوامع مدرن گردیده است. در این میان وسایل و تجهیزات تاسیساتی داخل ساختمان مثل فن ها، فن کویل های سقفی و دیواری، سیستمهای لوله کشی آب سرد و گرم و سیستم لوله کشی فاضلاب از عوامل موثر تولید صدا در فضای زیستی می باشند که می بایست در هنگام انتخاب به استانداردهای تولید صدا و حد تولید صوت این تجهیزات بعنوان یک مشخصه مهم توجه نمود. از بین این تجهیزات لوله های انتقال فاضلاب بعلاوه اینکه بصورت غیر مدفون و در داخل فضای مسکونی بکار برده می شوند نقش مهمی در انتقال صوت ناخواسته به محیط زیستی انسان را دارند. در این کاتالوگ سعی شده است ضمن تشریح استانداردهای کنترل صوت در فضاهای مسکونی در کشورهای اروپای غربی به مشخصات و خواص لوله های انتقال فاضلاب داخل ساختمان مطابق با این مشخصات پرداخته شود.

## کنترل صدا در فضای مسکونی

زندگی مدرن امروز بشر باعث بوجود آمدن بسیاری از ناهنجاری های جدید در جوامع گردیده که آلودگی صوتی یکی از این موارد می باشد. کوچک شدن فضای زیستی در شهرهای بزرگ و استفاده از مصالح سبک و بادوام باعث بوجود آمدن و اجباری شدن استانداردهای جدیدی جهت کنترل صدا در محیط زندگی انسانها در جوامع مدرن گردیده است. در این میان وسایل و تجهیزات تاسیساتی داخل ساختمان مثل فن ها، فن کویل های سقفی و دیواری، سیستم های لوله کشی آب سرد و گرم و سیستم لوله کشی فاضلاب از عوامل موثر تولید صدا در فضای زیستی می باشند که می بایست در هنگام انتخاب به استانداردهای تولید صدا و حد تولید صوت این تجهیزات بعنوان یک مشخصه مهم توجه نمود. از بین این تجهیزات لوله های انتقال فاضلاب بعلاوه اینکه بصورت غیر مدفون و در داخل فضای مسکونی بکار برده می شوند نقش مهمی در انتقال صوت ناخواسته به محیط زیستی انسان را دارند. در ادامه ضمن تشریح استانداردهای بین المللی کنترل صدا در فضاهای مسکونی به مشخصات و خواص لوله های انتقال فاضلاب داخل ساختمان مطابق با این مشخصات پرداخته شود.

## استانداردهای کنترل صدا

### استاندارد DIN 4109

این استاندارد اولین و ابتدایی ترین استاندارد موجود در مورد کنترل صوت تجهیزات مختلف در فضاهای مسکونی می باشد. در این استاندارد حد مجاز انتشار صوت سیستم های تاسیساتی شامل سیستم های لوله کشی را مقدار ۳۰ دسی بل تعیین گردیده است. این استاندارد در واقع حداکثر مجاز انتقال صوت را برای آسایش صوتی انسانها در فضای مسکونی مقدار ۳۰ دسی بل تعیین نموده است که کلیه سیستم های تاسیساتی می بایست این حد را رعایت نمایند. در این استاندارد نوع فضای مسکونی مشخص نگردیده است و تنها به معرفی فضاهایی که می بایست این حد را رعایت نمایند، پرداخته شده است. این فضاها عبارتند از: حمام ها و سرویس های بهداشتی، فضای مسکونی، کلاسهای درس و فضاهای کاری (دفاتر کاری، اتاق های عمل و اتاق های کنفرانس).

## مفاهیم اولیه و تعاریف

بر طبق استاندارد DIN 4109، مردم در در داخل فضایی بنام "اتاق محافظت شده" می بایست در مورد سه نوع صدای زیر محافظت گردند:

- صدای تولید شده توسط همسایه ها (مانند صدای گفتگو، موزیک، جاروبرقی و...)
- صداهای ایجاد شده ناشی از سیستم های نصب شده داخل ساختمان
- صداهای خارجی مانند صدای ترافیک (جاده، راه آهن، ترافیک هوایی و کشتیرانی)، صدای صنایع و کسب و کارهای اطراف محیط مسکونی

بر طبق این استاندارد تعریف اتاق محافظت شده، فضاهای زیر می باشند:

- اتاق نشیمن شامل هال
- اتاق خواب شامل همه وسایل راحتی درون اتاق و در بیمارستان ها شامل کل فضای اتاق بیمار
- کلاس های درس در مدارس، دانشگاه ها و یا موسسات آموزشی
- در فضاهای اداری (بجز فضای و پارتیشن های بزرگ اداری) شامل: اتاق جلسات و تمام اتاق هایی که بعنوان فضای کار مورد استفاده قرار می گیرند.

استاندارد DIN 4109 دارای یک ضمیمه A1:2001 می باشد که در آن یک حداقل جهت انتشار صوت در "اتاق محافظت شده" تعیین گردیده است. در این استاندارد میزان انتشار صوت ناشی از سیستم های لوله کشی آب سرد و گرم و سیستم لوله کشی فاضلاب در اتاق نشیمن و اتاق خواب مقدار ۳۰ دسی بل و در فضاهای اداری و کلاس های درس

جدول ۱: معرفی حدود مجاز صدا طبق DIN 4109 : A1: 2001

نوع فضایی که احتیاج به محافظت دارد		منبع صوت
اتاق کار و کلاس های درس	اتاق نشیمن و اتاق خواب	
میزان انتشار صوت (دسیبل)		
$\leq 35$	$\leq 30$	سیستم های لوله کشی (شامل سیستم لوله کشی آب سرد و گرم و سیستم لوله کشی فاضلاب داخل ساختمان)
$\leq 35$	$\leq 30$	سایر سیستم های نصب شده در ساختمان

### توضیحات:

- در جدول فوق ایجاد صدای ناشی از تست، راه اندازی، پر و خالی کردن و تعمیرات سیستم لوله کشی در نظر گرفته نشده است.
- در مورد سیستم های تهویه و هوای تازه مقادیر فوق بعلاوه ۵ دسی بل قابل قبول می باشد.

### ضمیمه جدید استاندارد 10 - DIN 4109 و محافظت بیشتر در مقابل انتشار صدا

اخیراً نسخه جدیدی بعنوان ضمیمه جدید به استاندارد **DIN 4109** اضافه شده که در آن به مقدار پایین تری از انتشار صدا اشاره شده است، بر طبق این ضمیمه جدید مقادیر قابل قبول جهت انتشار صدا بشرح زیر می باشد:

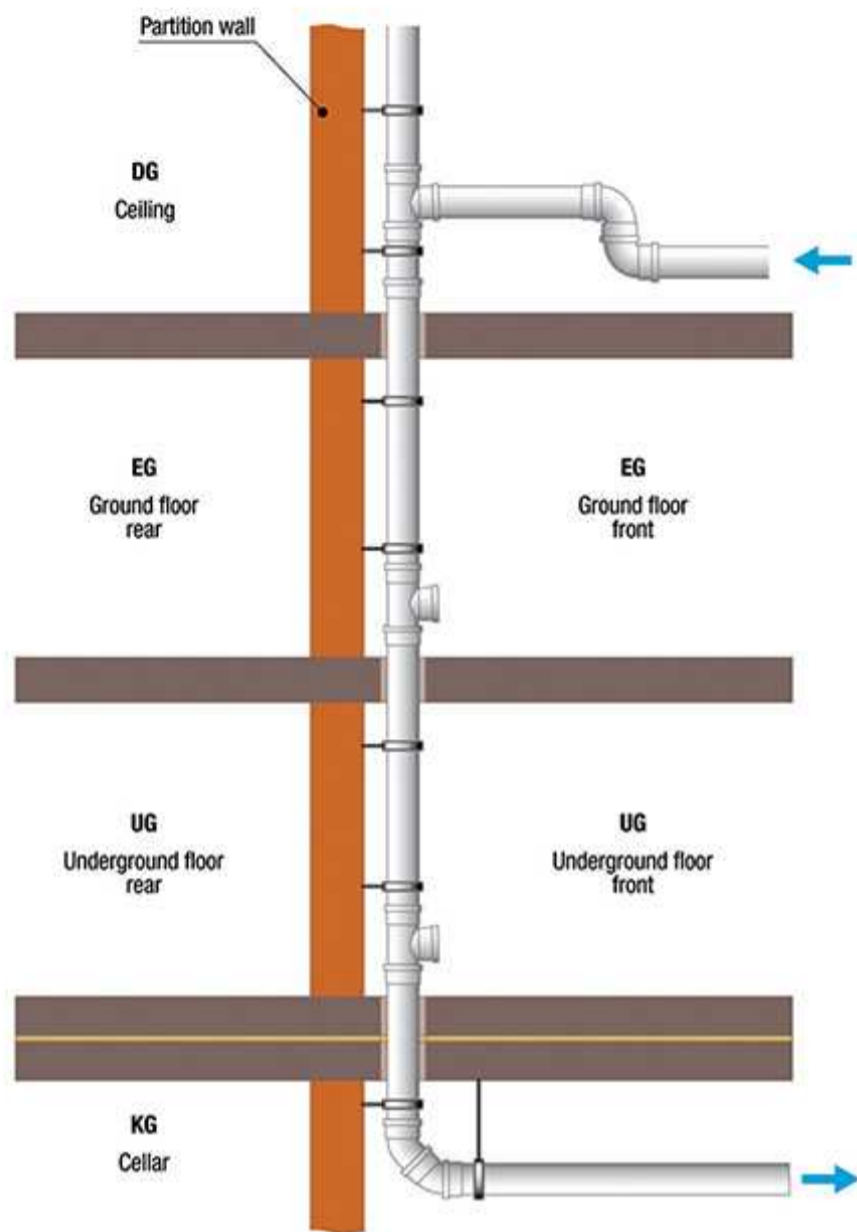
- سطح SS1 محافظت در برابر انتشار صدا که در آن حداکثر میزان انتشار صدا ۳۰ دسی بل می باشد.
  - سطح SS2 محافظت در برابر انتشار صدا که در آن حداکثر میزان انتشار صدا ۲۷ دسی بل می باشد.
  - سطح SS3 محافظت در برابر انتشار صدا که در آن حداکثر میزان انتشار صدا ۲۴ دسی بل می باشد.
- این ضمیمه در واقع سطح بالاتری از عایق سازی صوتی را مد نظر قرار داده است که می بایست قبلاً این حد بین پیمانکار و کارفرما پروژه بررسی و تعیین گردد.

### استاندارد VDI 4100

موسسه VDI در کشور آلمان مستقر و انجمن حرفه ای مهندسان کشور آلمان می باشد. این موسسه معمولاً استانداردهای بالاتر از حد متوسط و جهت ساختمان و بناهای با کیفیت بالاتر را منتشر می نماید. این موسسه در مورد عایق سازی صوتی استاندارد را تدوین نموده است که جدول معرفی کلاس های مختلف آن در شکل زیر آمده است.

جدول ۲: معرفی حدود مجاز صدا مطابق با استاندارد VDI 4100

سطح عایق سازی صوتی	آپارتمانها در ساختمانهای بلند مرتبه	خانه های دوبلکس قرار گرفته بصورت ردیفی
سطح I - ساخت و ساز عمومی	۳۰ دسی بل	۳۰ دسی بل
سطح II - ساخت و ساز استاندارد	۳۰ دسی بل	۲۵ دسی بل
سطح III - ساخت و ساز با استاندارد بالا و لوکس	۲۵ دسی بل	۲۰ دسی بل



نحوه اندازه گیری صدا در سیستم های لوله کشی و گواهینامه های مربوط

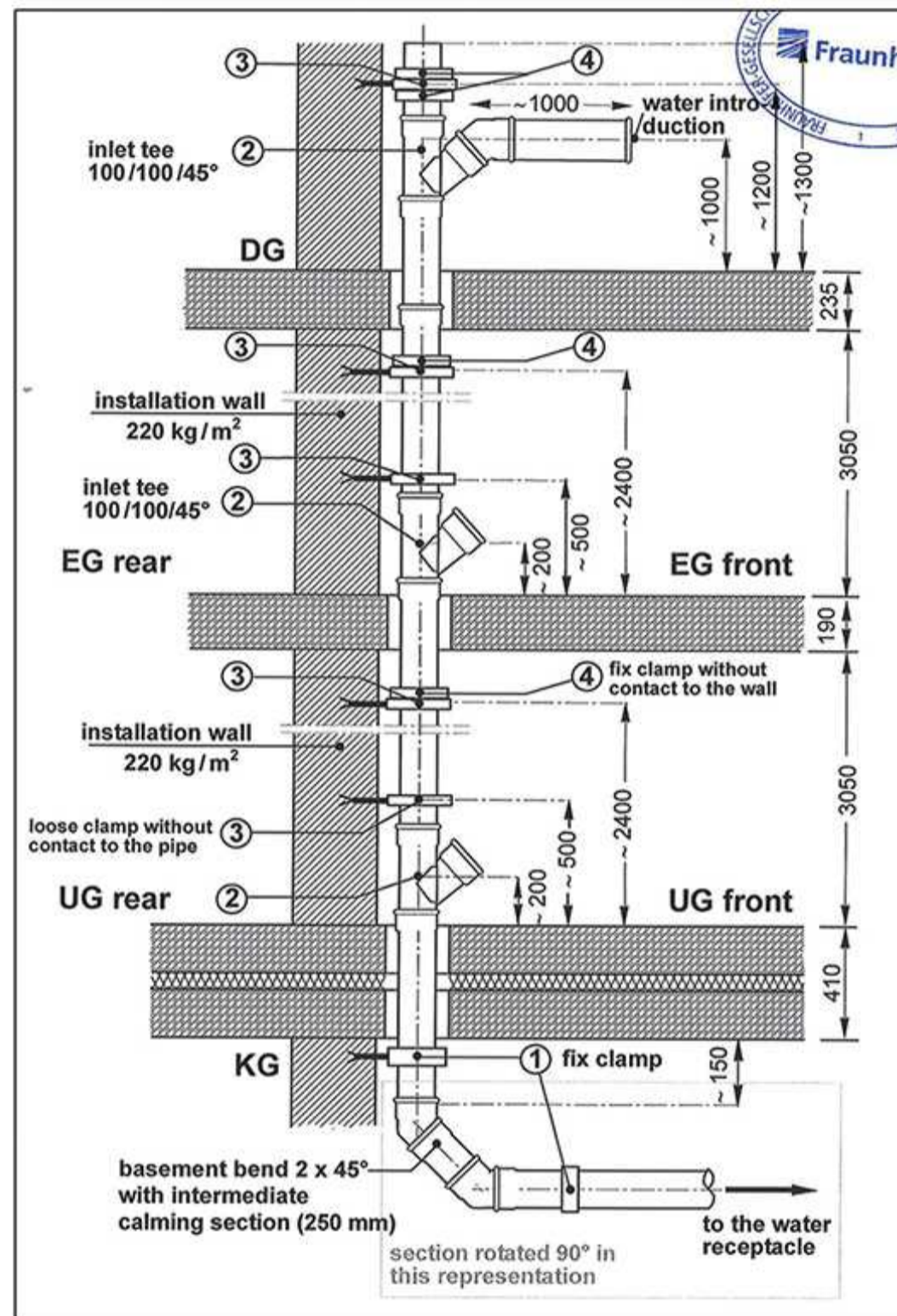
اندازه گیری میزان انتشار صدا در سیستم های لوله کشی بر طبق استاندارد اروپایی EN 14366 انجام می پذیرد ، بر طبق این استاندارد سیستم لوله کشی می بایست در یک سازه استاندارد با دانسیته ۲۲۰ کیلوگرم بر متر مربع جهت دیوار و جدار ساختمان و ۴۱۰ کیلوگرم بر متر مربع جهت کف و سقف اجرا شود و سپس در جریانهای مختلف از ۰/۵ تا ۴ لیتر در ثانیه میزان انتشار صوت از سیستم لوله کشی توسط سنسورهای مخصوص قرار گرفته شده در نقاط مشخص اندازه گیری میشود . نمونه ای از چیدمان و تست سیستم لوله کشی در شکل مقابل دیده می شود.

شکل 1 : نحوه چیدمان و تست صدا در سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE

سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE مطابق با این استاندارد در آزمایشگاه شرکت Fraunhofer آلمان مورد آزمون قرار گرفته است که در جدول صفحه بعد نتایج آزمون صدا مشاهده می گردد . در اشکال زیر تصاویری از نصب سیستم لوله کشی در آزمایشگاه Fraunhofer آلمان آمده است .



همچنین جهت نزدیک تر بودن شرایط آزمون صدا با شرایط نصب سیستم فاضلاب در ایران به درخواست گروه صنعتی وحید جهت این آزمون، از سه راه ۴۵ درجه در محل های انشعاب طبقات استفاده گردیده است در صورتیکه در اکثر گزارش های تست انجام شده در مورد سایر محصولات اروپایی و جهت کاهش سرعت جریان درون لوله و در نتیجه کاهش صدای ایجاد شده از سه راه ۹۰ درجه استفاده می شود. همانطور که در جدول زیر مشاهده می شود با بیشترین دبی استفاده شده در این نوع سیستم لوله کشی، حداکثر صدای ایجاد شده برابر با ۱۸ دسی بل می باشد که در دامنه قابل قبول از جهت استاندارد قرار می گیرد.



شکل ۲: چیدمان شماتیک سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE در آزمایشگاه مؤسسه Fraunhofer آلمان

Waste water system "MURI SILENT PIPE" with acoustic pipe clamps "MURI SILENT PIPE DN 100"					
	Flow rate [l/s]	0,5	1,0	2,0	4,0
Installation sound level $L_{in}$ [dB(A)] measured in the basement test-room UG front		47	51	53	55
Installation sound level $L_{in}$ [dB(A)] measured in the basement test-room UG rear		11	13	15	18
Airborne sound pressure level $L_{a,A}$ [dB(A)] <sup>1)</sup>		47	51	53	55
Structure-born sound characteristic level $L_{s,A}$ [dB(A)] <sup>1)</sup>		< 10	11	13	16

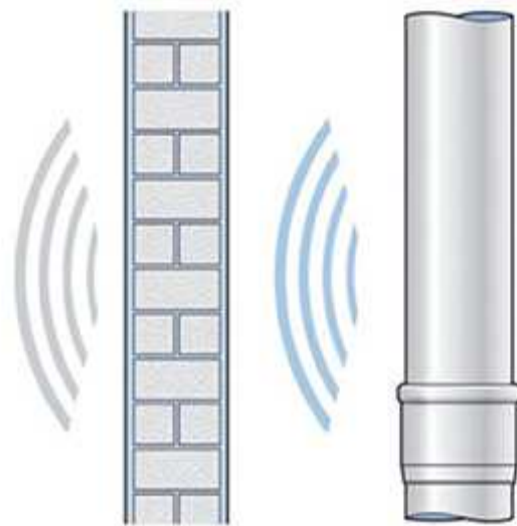
<sup>1)</sup> Evaluation according to EN 14366.



## معرفی سیستم لوله کشی فاضلاب بی صدا :

در ساختمان های بلند مرتبه ، شبکه فاضلاب اکثراً به صورت غیر مدفون و به صورت نصب در داکت های تاسیساتی کار می شود. مشکل عایق سازی صوتی سیستم فاضلاب یکی از مشکلات مهم مهندسیین تاسیسات و معمار می باشد . سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE مشکل عایق سازی صوتی در شبکه انتقال فاضلاب را به نحو مطلوب حل کرده است .

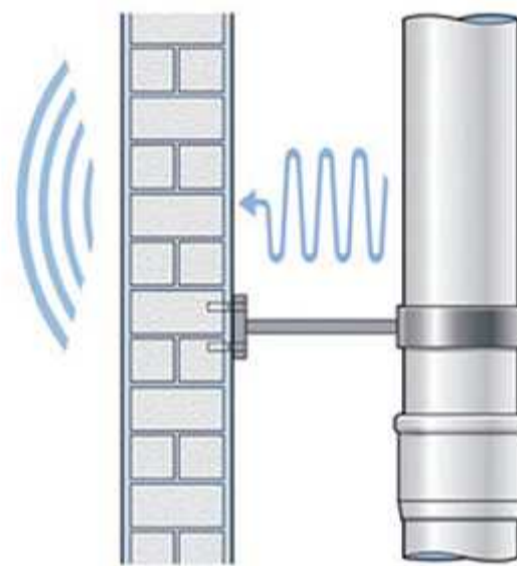
فیزیک انتشار صوت از لوله های فاضلابی به داخل فضای مسکونی :



مکانیزم انتشار صوت از لوله های فاضلابی به دو صورت ذیل می باشد :

(۱) روش انتشار صوت از طریق هوا (Air Borne Noise) :

در این روش انتقال صوت صدای ناشی از عبور جریان آب و فاضلاب و ریزش فاضلاب توسط مولکول های هوا منتقل می شوند و از جداره لوله به محیط مسکونی انتقال می یابد.



(۲) روش انتقال صوت از طریق سازه (Structure Borne Noise) :

در این روش انتقال صوت ناشی از لرزش سیستم لوله کشی به سازه و توسط سازه به داخل محیط مسکونی منتقل می شود .

شکل ۳: نمایش نحوه انتقال صدا به دو روش در لوله های فاضلابی

همانطور که در شکل ۴ مشاهده می شود نمایی از یک سیستم فاضلاب در یک ساختمان چند طبقه نمایش داده شده است . در این سیستم فاضلاب ، قطعات مختلفی از جمله لوله و اتصالات و بست های نگهدارنده استفاده گردیده اند که همگی این اجزا می بایست قابلیت جذب صوت را تا حد استاندارد داشته باشند .



بست بی صدا (رایزر عمودی) (FC+SC)



بست متحرک : SC



بست ثابت : FC

## دستورالعمل نصب سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE نسل جدید لوله های پوش فیت سه لایه بی صدا

### الف : برش و پخ دار کردن لوله های MURI SILENT PIPE :

- ابتدا لوله ها می بایست بصورت ۹۰ درجه و با قیچی مخصوص گرد بُر برش داده شود.
- سپس توسط دستگاه مخصوص ، سر لوله ها با زاویه حدود ۱۵ درجه پخ دار شود.
- سپس تمام براده ها و لبه های تیز توسط کاردک مخصوص بریده و پاک شود.

### ب : انجام اتصال لوله و اتصالات MURI SILENT PIPE :

- برای شروع انجام عمل اتصال ، باید سر لوله و اتصالات کاملاً تمیز و عاری از هر گونه براده و لبه تیز باشد.
- لبه خارجی واشر درون سوکت را به مقدار کمی از روغن مخصوص نصب این شرکت آغشته نموده، سپس لوله تا انتها درون اتصال فشار داده شود.
- با استفاده از ماژیک روی لوله ها بصورت واضح و قابل دید نشانه گذاری شود.
- در طول های لوله بزرگتر از ۵۰ سانتیمتر ، لوله به مقدار ۱ سانتیمتر از داخل اتصال بیرون کشیده شود .
- در طول های لوله کوچکتر از ۵۰ سانتیمتر ، احتیاج به بیرون کشیدن لوله از اتصال نمی باشد.

### ج: نصب سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE :

- این سیستم لوله کشی دارای سه نوع بست مخصوص لوله کشی می باشد که می بایست طبق این دستورالعمل عمل اتصال صورت پذیرد. انواع بست های این سیستم عبارتند از ۱- بست ثابت ۲- بست متحرک ۳- بست بیصدا (بست رایزر عمودی) می باشند.

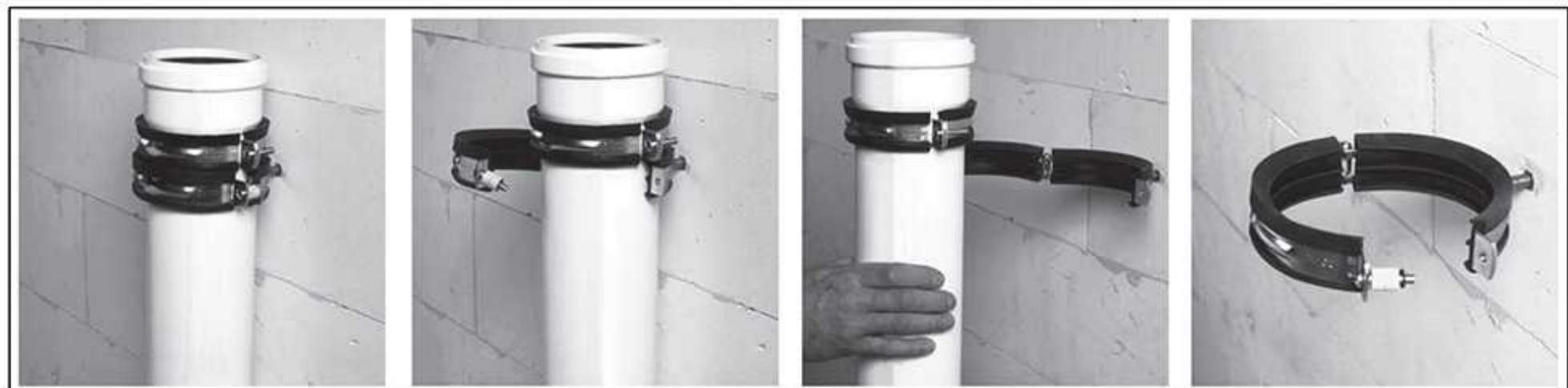
### در شاخه های عمودی:

- در رایزرهای عمودی هر طبقه از ساختمان برای نصب سیستم لوله کشی بیصدا می بایست از یک بست بیصدا و یک بست متحرک استفاده نمود. توصیه می گردد بست بیصدا در فاصله ۳/۱ ارتفاع از سقف در زیر سوکت لوله و بست متحرک در فاصله ۳/۱ ارتفاع از کف قرار گیرد
- در محل عبور و یا قرار گیری لوله و اتصالات در داخل کف یا سقف سطوح توسط عایق پوشانده شود تا لوله و اتصال در معرض سطوح تیز و برنده قرار نگیرد. همچنین محل عبور لوله و اتصالات در کف و یا سقف باید اجازه حرکت عمودی به لوله و اتصالات را بدهد و از بکار بردن ملات و یا هر نوع وسیله مهار کننده حرکت عمودی لوله و اتصال جدا خودداری گردد.
- برای اتصال رایزر به شاخه افقی از دو زانوی ۴۵ درجه با فاصله حداقل ۲۵ سانتیمتر استفاده گردد.

### در شاخه های افقی :

- در طول لوله های کوچکتر یا مساوی ۱۰ برابر قطر خارجی لوله ، از بست ثابت در پشت سوکت لوله استفاده شود.
- در طول لوله های بزرگتر از ۱۰ برابر قطر خارجی لوله ، از بستهای متحرک اضافی استفاده شود. فاصله بین این بستهای ثابت و متحرک نباید بیش از ۱۰ برابر قطر خارجی لوله باشد.

### طریقه نصب بست بی صدا:

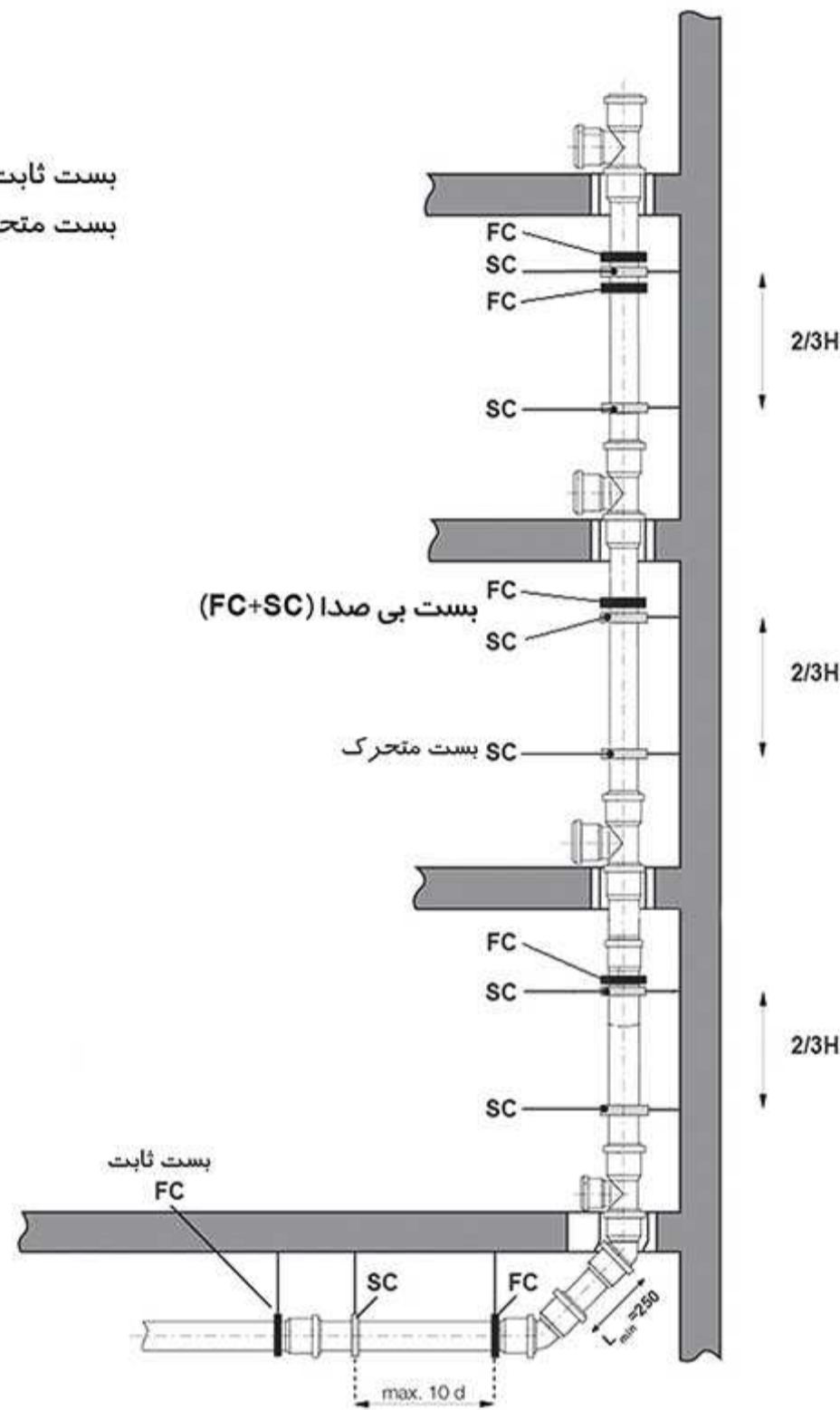


۱) ابتدا بست متحرک (SC) به دیوار متصل می شود. ۲) سپس بست ثابت (FC) به لوله ، حدالمقدور در زیر قسمت سوکت بسته می گردد. ۳) لوله همراه با بست ثابت (FC) بر روی بست متحرک (SC) قرار داده می شود. ۴) بست متحرک (SC) تا آخر محکم می شود.



نحوه بست گذاری جهت جلوگیری از هر دو نوع علت ایجاد صدا  
Structure Borne Noise , Air Borne Noise

بست ثابت : FC  
بست متحرک : SC



شکل ۴ : طرح شماتیک بست گذاری در سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE در داکت تاسیسات



## مشخصات فنی و ویژگی های سیستم لوله کشی MURI SILENT PIPE

Technical Characteristic	Value - مقدار	مشخصات فنی
Raw Material	PP-MD (Mineral Reinforced Polypropylene)	نوع مواد اولیه
Range of Dimension	DN40, DN50, DN75, DN110, DN125, DN160	دامنه سایز تولیدات
Chemical Resistance	-PP Chemical Resistance Based on DIN 8078 -No Sewage Containing Petrol or Benzene -Sealing Ring made of SBR (DIN4060 & DIN EN 681-1)	مقاومت شیمیایی
Application Range	-Sewage With PH value 2-12 -Sewage Temperature up to 95°C (Short Term)+ 90°C (Long Term)-Installation Within the Building Structure	دامنه مصرف
Density-Pipe	1.9 g/Cm3	چگالی - لوله
Density-Fittings	1.4 - 1.9 g/Cm3	چگالی - اتصالات
Linear Expansion Coefficient	0.09 mm/m*K- DIN 53752	ضریب انبساط طولی
Ring Stiffness	≥ 4 KN/m2- DIN EN ISO 9969	مقاومت حلقوی
Tensile Strength	≥ 16 N/m2 – DIN EN ISO 527-3	مقاومت کششی
Elongation at break	155% – DIN EN ISO 527-3	حداکثر تغییر طول در نقطه شکست
E-Modulus	2600 N/mm2 – DIN EN ISO 527-2	مدول الاستیسیته
MFR 230°C/2.16Kg	1.1	شاخص جریان مذاب
Tightness	0.5 bar(5meter of Water Column DIN EN1451) 1 bar (Test can be done on site on demand)	آب بندی
Pipe/Fittings Structure	Pipe: Three Functional Layer -Outer Layer: Impact resistance and shock proof layer of PP -Middle Layer: Highly Filled layer of Mineral and Nano Material -Inner Layer: Abrasion resistance and smooth layer of PP Fittings: -Increasing the thickness and mass at bending point for better sound insulation	ساختار لوله و اتصالات
Type of Connection	Push Fit Socket With Rubber Sealing Ring	نوع اتصال
Fire Resistance Class	B2- According to DIN4102 (Normally Inflammable)	کلاس آتشنشانی
Used Standard: Production Sound Insulation Impact Resistance(-10°C)	DIN EN 1451 DIN EN 14366/DIN 4109 /VDI 4100 DIN EN 1411	استاندارد های مورد استفاده تولید عایق صوتی مقاومت در مقابل ضربه(۱۰-°C)
Approval	گواهینامه تست صدا از مؤسسه Fraunhofer آلمان . گواهینامه کیفیت محصول برای خواص مکانیکی از مؤسسه SKZ آلمان . گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن . دارای تاییدیه مقیاس نانو از مرکز کفا	تاییده ها

## Rubber Ring Specification :

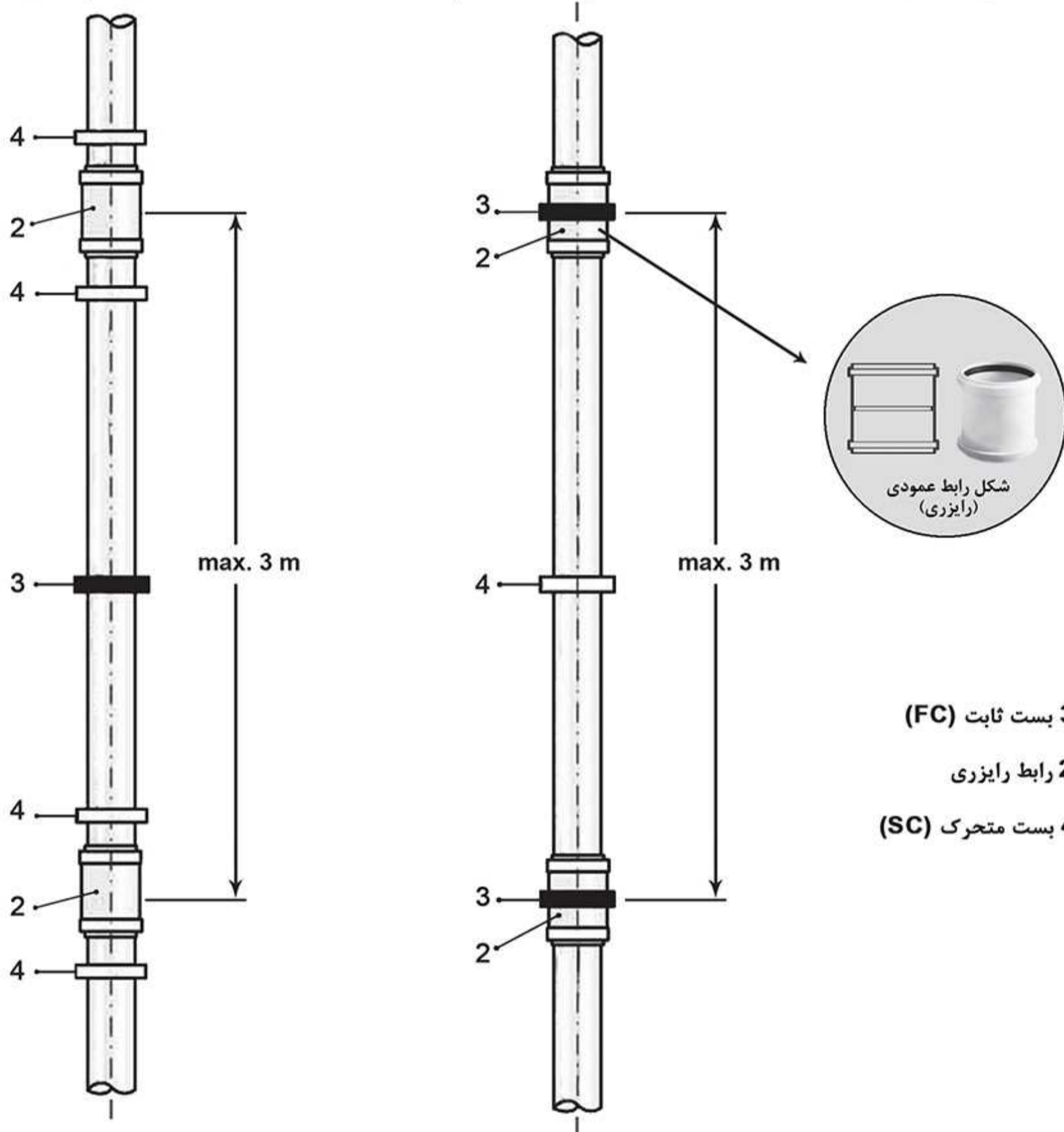
مشخصات فنی O-ring مورد استفاده در لوله و اتصالات :

Base polymer <b>SBR</b>	Hardness class <b>60 IRHD</b>	Color <b>Black</b>		
Curing conditions		Post curing		
test sheet thickness 2mm	10 min. at 175°C			
test sheet thickness 6mm	10 min. at 175°C			
<b>Physical properties test sheet</b>				
Property	Unit	Test Method	Value	Requirement
Hardness	IRHD	ISO 48	59 / 63	60 ± 5
Hardness	ShoreA	ISO 868	56 / 60	---
Density	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	1,18 / 1,19	---
Rebound resilience	%	ISO 4662	44 / 48	---
Tensile strength	N/mm <sup>2</sup>	ISO 37	11,5 / 13,5	min. 9
Elongation at break	%	ISO 37	400 / 450	min. 300
Volume change 7d / 70°C H <sub>2</sub> O	%	ISO 1817	+2 / +4	max. +8 / -1
Ozone resistance	---	ISO 1431-1	0	max. 0
Stress relaxation 7d / 23°C	%	ISO 3384	7 / 10	max. 15
Stress relaxation 100d / 23°C	%	ISO 3384	/	max. 22
Compression set air				
23°C	%	ISO 815	7 / 9	max. 12
70°C	%	ISO 815	11 / 13	max. 20
-10°C	%	ISO 815	17 / 22	max. 50
Ageing air				
70°C				
Hardness	IRHD	ISO 48	+4 / +6	max. +8 / -5
Tensile strength	%	ISO 37	+5 / -5	max. -20
Elongation	%	ISO 37	+5 / -10	max. +10 / -30
Remarks:				
The requirements are according to DIN EN 681-1 WC.				



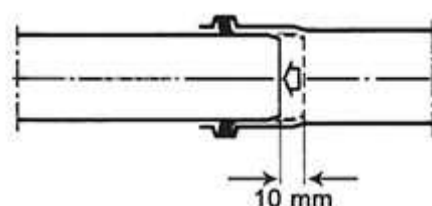
## نحوه استفاده از رابط های عمودی (رایزری) در سیستم لوله کشی Muri Silent Pipe

با توجه به الزامات نصب و انبساط طولی لوله های عمودی ، رابط مخصوصی جهت این منظور با استفاده از استانداردهای بین المللی طراحی و تولید گردیده است . در رایزر های عمودی فاضلاب داخل ساختمان و یا رایزرهای آب باران در صورت استفاده از رابطهای رایزری می بایست از دستور العمل ذیل جهت نصب استفاده شود . هر کدام از شکلهای زیر جهت اجرا قابل قبول می باشد.



شکل ۵ : نحوه بست گذاری لوله های عمودی

توجه اینکه همانطور که قبلاً ذکر گردیده است در طول لوله های بزرگتر از ۵۰ CM چه در شاخه های عمودی و چه در شاخه های افقی ، لوله می بایست به مقدار ۱ CM از داخل سوکت بیرون کشیده شود .



شکل ۶ : نحوه بیرون کشیدن لوله از سوکت

## سیفون فاضلابی مخصوص :

وسیله ای که با نگهداری مقداری آب در خود ، در مسیر عبور فاضلاب ، مانع از انتشار هوای آلوده و گاز های داخل شبکه لوله کشی فاضلاب در فضای ساختمان می شود و در عین حال هیچ اثری بر جریان عادی فاضلاب ندارد . فاصله قائم بین کف نقطه ریزش آب از سیفون به داخل شاخه افقی لوله فاضلاب و سقف لوله سیفون در پایین قسمت آن را عمق هوا بند سیفون می نامند .



شکل ۷ : شکل سیفون های پوش فیت یک تکه

بر طبق مقررات ملی ساختمان ایران ، مقدار عمق هوا بند سیفون نباید از ارقام زیر کمتر باشد .

- قطر نامی لوله خروجی فاضلاب بزرگتر از ۵۰ میلیمتر ، عمق هوا بند سیفون ۵۰ میلیمتر .
- قطر نامی لوله خروجی فاضلاب تا ۵۰ میلیمتر ، عمق هوا بند سیفون ۷۵ میلیمتر .

























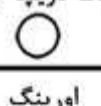





گروه صنعتی وحید جهت این کاربرد ، سیفون یک تکه ویژه ای طراحی کرده است که در شکل زیر نحوه استفاده از آن و عمق هوا بند آن طبق مقررات ملی ساختمان و استاندارد اروپائی EN 12056 رعایت و طراحی گردیده است .

- جهت اطمینان از اتصال قطعه سیفون به سقف و عدم حرکت در مواقع گرفتگی و فنر زدن ، گروه صنعتی وحید بست مخصوصی را جهت اتصال سیفون طراحی کرده است که شامل دو قطعه می باشد که یکی در قسمت گلویی و دیگری در زیر قسمت سیفون نصب می گردد . نمایی از این نوع اتصال سیفون در شکل زیر مشاهده می گردد .



شکل ۸ : نحوه بست گذاری سیفون های گروه صنعتی وحید در زیر سقف

## لیست محصولات MURI SILENT PIPE

تعداد	تعداد (درکارتن)	زاویه درجه	سایز (mm)	تبدیل	تعداد	تعداد (درکارتن)	زاویه درجه	سایز (mm)	زانو	تعداد	تعداد (در بسته)	طول (cm)	سایز (mm)	لوله یکسر سوکت
	۱۲۰		۵۰-۴۰			۱۵۰	۴۵	۴۰			۲۰	۳۰	۴۰	
	۷۰		۷۵-۵۰			۱۳۰	۸۷	۴۰						
	۴۰		۱۱۰-۵۰			۱۱۰	۳۰	۵۰						
	۲۵		۱۱۰-۷۵			۱۰۰	۴۵	۵۰						
	۲۰		۱۲۵-۱۱۰			۱۰۰	۶۷	۵۰						
	۱۲		۱۶۰-۱۱۰			۸۵	۸۷	۵۰						
	۱۲		۱۶۰-۱۲۵			۴۵	۳۰	۷۵						
	۲۵	۴۵	۵۰	سیفون یک تکه		۴۰	۴۵	۷۵						
	۱۲	۴۵	۷۵			۳۵	۸۷	۷۵						
	۴	۴۵	۱۱۰			۲۰	۱۵	۱۱۰						
	۶۰		۵۰	دریچه بازدید		۱۹	۳۰	۱۱۰			۱۵	۳۰	۷۵	
	۵۴		۷۵			۱۸	۴۵	۱۱۰						
	۲۴		۱۱۰			۱۲	۶۷	۱۱۰						
	۵۵۰		۴۰	درپوش انتهایی		۱۴	۸۷	۱۱۰						
	۳۵۰		۵۰			۱۲	۴۵	۱۲۵						
	۱۷۰		۷۵			۹	۸۷	۱۲۵						
	۷۰		۱۱۰			۱۰	۴۵	۱۶۰						
	۵۰		۱۲۵			۶۰	۸۷	۵۰						
	۳۰		۱۶۰			۸	۸۷	۱۱۰						
	۱۰		۵۰	عصایی پشت بام (مشکی)		۷۵	۴۵	۴۰				۸	۱۰۰	
	۱۰		۷۵			۴۵	۴۵	۵۰						
	۸		۱۱۰			۵۰	۸۷	۵۰						
			۱۲۵			۱۸	۴۵	۷۵						
			۷۵	بست مخصوص بیصدا		۲۲	۸۷	۷۵						
			۱۱۰			۲۸	۴۵	۷۵-۵۰						
			۱۲۵			۳۰	۸۷	۷۵-۵۰						
			۱۶۰			۷	۴۵	۱۱۰						
			۴۰	بست ثابت		۱۴	۴۵	۱۱۰-۵۰						
			۵۰			۱۰	۴۵	۱۱۰-۷۵						
			۷۵			۱۶	۸۷	۱۱۰-۵۰						
			۱۱۰			۶	۴۵	۱۲۵						
			۱۲۵			۶	۴۵	۱۲۵-۱۱۰						
			۱۶۰			۳	۴۵	۱۶۰						
			۷۵	بست متحرک		۵	۴۵	۱۶۰-۱۱۰						
			۱۱۰				۸۷	۷۵			۲۰	۵۰	۴۰	
			۱۲۵			۹	۸۷	۱۱۰						
			۱۶۰			۸	۸۷	۱۲۵						
			۵۰	بست سیفون و نگهدارنده							۲۰	۲۰۰	۴۰	
			۷۵			۱۵۰		۴۰						
			۱۱۰			۱۰۰		۵۰						
			۲۵۰ CC	روغن مخصوص نصب		۵۰		۷۵			۱۰	۳۰۰	۷۵	
			۵۰۰ CC			۲۰		۱۱۰						
			۷۵	درپوش دریچه بازدید		۱۲		۱۲۵						
			۱۱۰			۵		۱۶۰			۸	۵۰	۱۱۰	
			۱۲۵			۱۵۰		۴۰						
			۷۵	اورینگ دریچه بازدید		۱۰۰		۵۰						
			۱۱۰			۵۰		۷۵			۸	۱۰۰	۱۲۵	
			۴۰	اورینگ		۲۰		۱۱۰						
			۵۰			۱۲		۱۲۵						
			۷۵			۵		۱۶۰			۸	۳۰۰	۱۲۵	
			۱۱۰			۶	۶۷	۱۱۰-۱۱۰						
			۱۲۵											
			۱۶۰								۴	۳۰۰	۱۶۰	

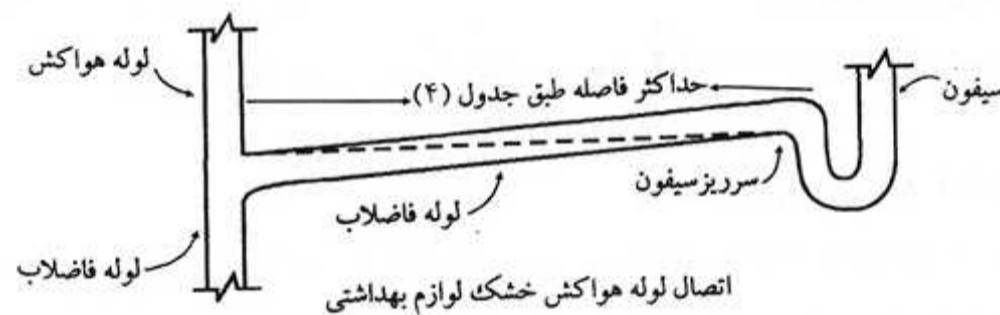
## چند جدول مفید از مقررات ملی ساختمان مبحث شانزدهم

جدول ۳: حداقل شیب لوله های افقی فاضلاب

حداقل شیب		قطر نامی لوله	
اینچ بر فوت طول	درصد	اینچ	میلی متر
۱/۴	۲	تا ۲۲/۱	تا ۶۵
۱/۸	۱	۳ تا ۶	۸۰ تا ۱۵۰
۱/۱۶	۰/۵	۸ و بزرگتر	۲۰۰ و بزرگتر

جدول ۴: حداکثر فاصله نقطه اتصال لوله هواکش به شاخه افقی فاضلاب، تا نقطه سرریز سیفون

حداکثر فاصله نقطه اتصال لوله هواکش تا سیفون (متر)	شیب لوله فاضلاب (درصد)	قطر نامی لوله فاضلاب	
		(اینچ)	(میلی متر)
۱	۲	۱ ۱/۴	۳۲
۱/۵	۲	۱ ۱/۲	۴۰
۱/۸	۲	۲	۵۰
۳	۲	۳	۸۰
۴	۲	۴	۱۰۰



جدول ۵: مقدار D.F.U برای لوازم بهداشتی مختلف

قطر نامی سیفون اینچ	مقدار D.F.U	لوازم بهداشتی
۲	۳	لوله علم تخلیه ماشین رختشویی-تجاری
۲	۲	لوله علم تخلیه ماشین رختشویی-خانگی
۱ ۱/۲	۶	گروه لوازم بهداشتی یک حمام کامل
۱ ۱/۲	۲	وان
۱ ۱/۴	۱	بیده
۱ ۱/۴	۱	صندلی داندانپزشکی
۱ ۱/۲	۲	ماشین ظرفشویی-خانگی
۱ ۱/۴	۱/۲	آبخوری
۲	۲	کفشوی
۱ ۱/۲	۲	سینک آشپزخانه
۱ ۱/۲	۲	سینک رختشویی
۱ ۱/۴	۱	دستشویی
۱ ۱/۲	۲	دوش
۱ ۱/۲	۲	سینک
۲	۴	پیسوار
+	۴	توالت، غیر عمومی
+	۶	توالت، عمومی

گواهینامه کیفیت محصول برای خواص مکانیکی از مؤسسه SKZ آلمان برای لوله های پوش فیت فاضلابی بی صدا

ZERTIFIKAT — SKZ

### Certificate

SKZ - TeConA GmbH awards the following company

**Vahid Industrial Group**  
Hamid Pipe & Fittings  
Unit 11&12, 2nd Floor, No. 40, 13th Str.  
Miremad Avenue  
1587754513 TEHRAN  
IRAN

the right to use the SKZ - testing and inspection mark



A 568

for the following plastic products

**Waste water pipes and fittings, group 1 and 2**  
Pipes made of PP/PP-MD/PP mineral-filled  
Fittings made of PP-MD

SKZ specification for tests and inspection HR 3.43: 2010-02

Users of the SKZ - mark are obliged to observe the required regulations for the production and testing of these products.

Date of initial certification: ---

Date of expiry: 23 March 2016



I. V. *Chahin*  
Certification body

Würzburg, 24 March 2011

The original language of this certificate is German. In case of doubt, the German version is obligatory.

گواهینامه تست صدا از مؤسسه Fraunhofer آلمان برای لوله های پوش فیت فاضلابی بی صدا

**Fraunhofer**  
IBP

Test report P-BA 43/2010e

**Determination of the Acoustic Performance of a Wastewater Installation System in the Laboratory**

**Client:** Hamid Pipe & Fittings Co  
Unit 12, 2nd floor, No 40  
13th Street, Miremad Ave  
TEHRAN  
IRAN

**Test specimen:** Wastewater installation system consisting of \*MURI SILENT PIPE 110x2.7mm\* plastic pipes (manufacturer: Hamid Pipe Co) mounted with acoustic pipe clamps \*MURI SILENT PIPE DN 100\* (manufacturer: Hamid Pipe Co)

**Contents:** Table 1: Summary of test results  
Figures 1 to 3: Detailed results  
Figures 4 and 5: Test set-up  
Annex A: Measurement set-up, noise excitation, acoustic parameters  
Annex F: Evaluation of measurements  
Annex P: Description of test facility

The tests were performed in a laboratory accredited by the German Accreditation System for Testing (DAP, file no. PL-3743.26) according to standard EN ISO/IEC 17025.

Any publication of this document in part is subject to written permission by the Fraunhofer Institute of Building Physics (IBP).  
Stuttgart, August 5, 2010

Responsible Test Engineer: *L. Weber*  
Dipl.-Ing. (FH) **Fraunhofer** IBP

### تاییدیه مقیاس نانو از مرکز کفا

**کفا**  
شرکت کارآفرینی و فناوری ایران  
پژوهش و توسعه فناوری نانو  
تولید کننده تجهیزات آزمایشگاهی

شماره: ۴۸۸۰۱۱۸۴۲  
تاریخ اعتبار: ۸۸۸۰۸  
نوع: تاییدیه

بسمه تعالی

جناب آقای محمد حسین برادران عطیعی  
مدیریت محترم شرکت تولیدی لوله و اتصالات حمید  
سلام عرض باد

با احترام، پیرو بررسی های انجام شده در خصوص محصول لوله سه لایه فاضلابی بی صدا تولیدی آن شرکت، بدینوسیله به نسخه "تاییدیه مقیاس نانو" به پیوست ارسال می گردد.

خواهشمند است برای مفاد آن اقدامات لازم را معمول دارید تا

سید مهدی سادات  
مدیر عامل

تهران، خیابان معراجیان، ساختمان کبکده حیدر، ۱... مقابل تقاطع دریاچه نوری، کوچه کبکده مطهری، شماره ۸  
تلفن: ۰۲۱۳۳۳۳۳۳۳ - ۰۲۱۳۳۳۳۳۳۳۳  
تلفن: ۰۲۱۳۳۳۳۳۳۳ - ۰۲۱۳۳۳۳۳۳۳۳  
www.kefa.ir Email: nanocert@kefa.ir

### گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت راه و شهرسازی  
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شماره: ۱-۱۳۳۷  
تاریخ اعتبار: ۱۳۹۲/۰۴/۱۲  
نوع: تاییدیه

**گواهینامه فنی**

به استناد بند دو، ماده دوم اساسنامه مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، بر اساس نتایج آزمایش ها و بررسی های انجام شده، گزارش فنی پیوست که جزء لاینفک این مدرک می باشد، محصول لوله PP فاضلابی نعلی از نوع پوش فیت با قطر ۴۰ الی ۱۶۰ میلیمتر به رنگ سفید در کاربری B، تولید شرکت لوله و اتصالات حمید با نام تجاری SILENT PIPE، به نشانی کارخانه: مازندران، بل سفید، شهرک صنعتی شورمسست سوادکوه، با ضوابط فنی مورد قبول این مرکز انطباق دارد و با رعایت دستورالعمل اجرایی مربوطه، به منظور استفاده در شبکه های فاضلابی داخل ساختمان مناسب است. لذا گواهینامه فنی به شماره ۱۱۷۹-۱ از تاریخ ۱۳۹۲/۰۴/۱۲ به مدت یک سال تمدید می شود و شرکت لوله و اتصالات حمید می تواند از مزایای قانونی آن بهره مند شود.

دکتر سید محمود قاضی عقدی  
رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

این گواهینامه، سواد به وجود دارد و مشخصات، شرایط و ضوابط تولیدی در فهرست داده های گواهینامه فنی روی وب سایت اینترنتی مرکز راه، مسکن و شهرسازی (www.kefa.ir) درج شده است. این گواهینامه بدون مهر رسمی مرکز راه، مسکن و شهرسازی صادر شده و در صورت نیاز، در صورت درخواست، مستندات تولیدی مربوطه، ارائه می گردد.

د فتر مرکزی : خیابان استاد مطهری ، خیابان میرعماد ، کوچه سیزدهم ، پلاک ۴۰ ، طبقه دوم ، واحد ۱۲  
تلفن : ۴۰-۸۸۵۲۳۴۳۶ و ۵-۸۸۵۰۶۳۸۱ ، فکس : ۸۸۷۵۰۲۱۳  
**WWW.VAHIDGROUP.COM**  
Email : info@vahidgroup.com