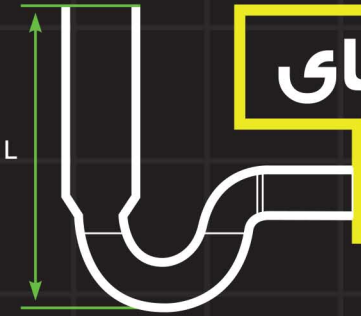


محاسبه شیب لوله های فاضلابی و قطر سیفون

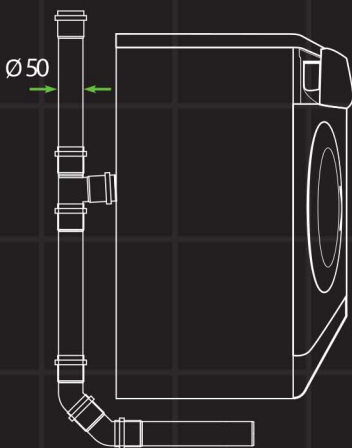
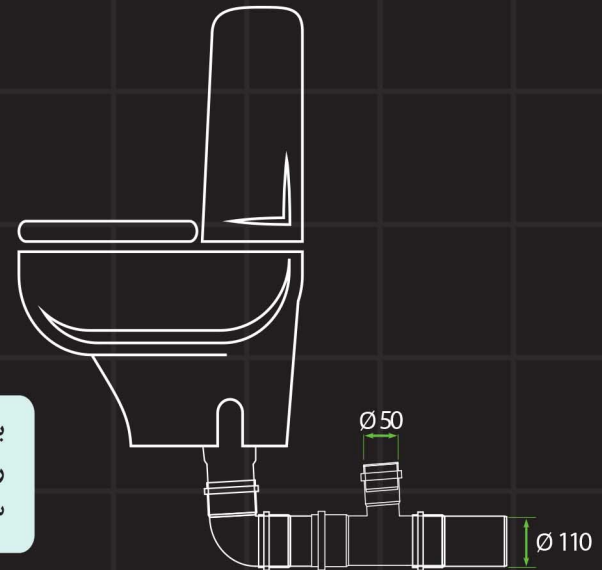


بطور کلی به مجموعه آب های آلوده تولید شده توسط انسان، فعالیت های صنعتی، بیمارستانی، حیوانی و آب باران یا سیلاب که نیاز به دفع دارد، آب های زائد و یا فاضلاب گفته می شود. این آب های آلوده به طور عمده شامل آب و به طور جزئی شامل درصدی از مواد آلی و معدنی است.

◀ فاضلاب عموماً با توجه به مرکز تولیدکننده آن به دسته های زیر تقسیم می گردد:

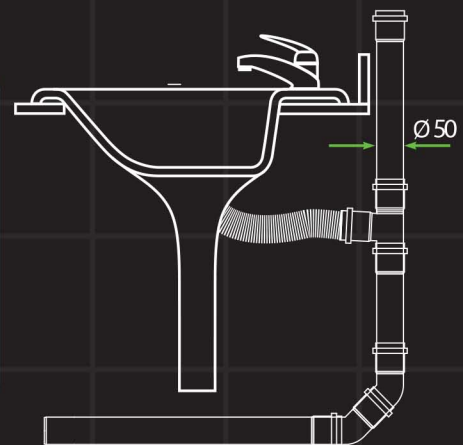
- فاضلاب خانگی
- فاضلاب صنعتی
- فاضلاب مرکز عمومی
- سیلاب ها و آب های سطحی

به منظور طراحی سیستم های فاضلابی نیاز به انجام محاسبات اندازه، شیب، تخمین رایزرها و ... می باشد. در این شماره به بررسی لوله های فاضلابی افقی و محاسبه سایز و قطر آن ها پرداخته خواهد شد.



لوله های افقی فاضلاب

طراحی لوله های افقی بر اساس فرض پر بودن ۵۰ درصد سطح مقطع آن ها می باشد. حرکت در لوله ها به صورت ثقیلی است و بنابراین باید لوله ها شیب مناسب داشته باشند تا فاضلاب با سرعت ۰/۷ متر بر ثانیه (۲/۳ فوت بر ثانیه) حرکت نموده و از خود رسوبی باقی نگذارد. این شیب با توجه به قطر لوله های فاضلابی تعیین می گردد.



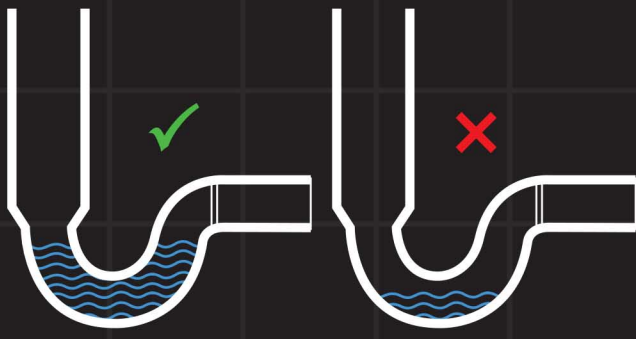
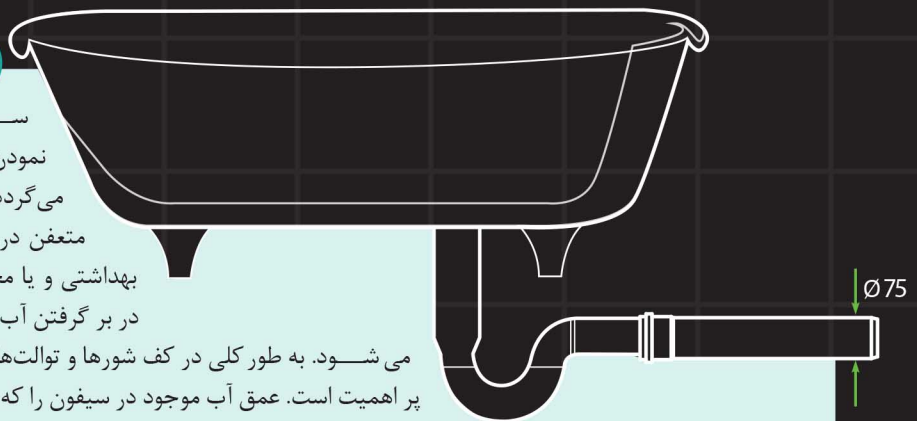
جدول شماره ۱ حداقل شیب لوله های فاضلابی افقی را با توجه به قطر آن ها نشان می دهد. در صورتی که در طراحی سیستم های فاضلابی قطر لوله ها بیش از حد نیاز انتخاب شود، علاوه بر افزایش هزینه، جریان سیال در سیستم کند می شود. از طرف دیگر انتخاب قطر لوله کمتر از مقدار مورد نیاز موجب می شود سرعت جریان سیال درون لوله و مقاومت اصطکاکی افزایش یابد و عبور فاضلاب سنگین با مشکل روبرو شود.

قطر لوله (in)	۱ ۱/۴	۱ ۱/۲	۲	۱ ۱/۲	۳	۴	۵	۶	۸	۱۰	۱۲
حداقل شیب (in/ft)	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶

جدول ۱: حداقل شیب لوله های فاضلابی بر اساس قطر

سیفون در سیستم فاضلابی

سیفون یک وسیله U شکل است که به منظور جدا نمودن وسیله بهداشتی از لوله های فاضلاب استفاده می گردد. وظیفه اصلی سیفون جلوگیری از ورود گازهای متعفن درون لوله فاضلابی به فضای آزاد درون سرویس بهداشتی و یا محوطه های دارای کفشور است. این وسیله U شکل با در بر گرفتن آب به صورت محبوس، مانع از انتقال این گازهای متعفن می شود. به طور کلی در کف شورها و توالت های ایرانی استفاده از سیفون، امری اجباری و بسیار پر اهمیت است. عمق آب موجود در سیفون را که از سطح سر ریز تا پایین ترین نقطه سیفون است عمق آب بند سیفون گویند و این عمق به طراحی سیفون بستگی دارد. هر گونه اختلال در عملکرد سیفون می تواند عمق آب بند سیفون و وظیفه آن را تحت الشعاع قرار دهد. در شماره های آتی در خصوص انواع حالت هایی که عمق آب بند سیفون از بین می رود و عملکرد آن را مختل می کند، صحبت خواهد شد.



حداقل اندازه سیفون

به منظور اندازه گذاری سیفون دقت شود که قطر سیفون باید هم اندازه خروجی وسیله بهداشتی باشد. همواره باید در سیفون مقداری آب قرار گیرد تا مانع از ورود گازهای نامطبوع سیستم فاضلابی به فضای داخلی ساختمان شود. در صورتی که اندازه سیفون بیشتر از اندازه مورد نیاز وسیله انتخاب شود، ممکن است تخلیه آن با مشکل مواجه شود و مواد زائد در آن باقی بماند. تنظیم فشار در سیستم فاضلابی نیز از اهمیت

ویژه ای برخوردار است و عدم برقراری فشار تعادلی در سیستم ممکن است منجر به تخلیه سیفون و از بین رفتن عملکرد سیستم شود. باید توجه شود که وجود شیب زیاد در لوله های منشعب از سیفون، می تواند منجر به تخلیه آب درون سیفون شود و بنابراین اندازه گذاری و شیب بندی صحیح سیستم فاضلابی بسیار حائز اهمیت است.

باید توجه شود که عمق آب بند سیفون برای سیفون های حامل فاضلاب سبک و سنگین متفاوت است. این عمق برای فاضلاب سنگین بین ۲ تا حداکثر ۴ اینچ می باشد.