

وزارت نیرو
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
معاونت نظارت بر بهره‌برداری

راهنمای

نصب انشعاب فاضلاب خانگی

مدیریت بهبود روشهای بهره‌برداری فاضلاب شهری

شهریور ۱۳۸۱

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	۱- تعاریف کلی
۲	۲- تعاریف و طبقه‌بندی شبکه جمع‌آوری فاضلاب
۳	۳- دسته‌بندی خطوط جمع‌آوری فاضلاب
۵	۴- انشعاب ساختمان
۵	۴-۱- سیفون فاضلاب
۵	۴-۲- خط لوله انشعاب فاضلاب
۶	۴-۳- سه راهی انشعاب روی خط جمع‌کننده فاضلاب
۸	۴-۴- علمک روی سیفون انشعاب فاضلاب
۹	۴-۵- متعلقات حفاظت سیفون، علمک و تویی پلاستیکی روی علمک
۹	۵- نحوه وصول انشعاب فاضلاب
۱۱	۵-۱- دستورالعمل وصل انشعاب فاضلاب در صورت وجود سه راهی انشعاب
۱۱	۵-۱-۱- نصب لوله انشعاب به سه راهی از جنس P.V.C
۱۱	۵-۱-۲- نصب لوله انشعاب به سه راهی از جنس پلی‌اتیلن
۱۱	۵-۱-۳- نصب لوله انشعاب به سه راهی از جنس بتون یا آزیست
۱۲	۵-۲- دستورالعمل وصل انشعاب فاضلاب در صورت عدم وجود سه راهی انشعاب بر روی خط جمع‌کننده خانگی
۱۲	۵-۲-۱- وجود آدم‌رو در مقابل لوله انشعاب فاضلاب
۱۳	۵-۲-۲- عدم وجود آدم‌رو در مقابل لول انشعاب فاضلاب
۱۳	۵-۲-۲-۱- نحوه نصب لوله‌های انشعاب به خطوط جمع‌کننده خانگی
۱۵	۵-۲-۲-۲- نصب لوله انشعاب فاضلاب در گذرهای با عرض کمتر از ۱۸ متر
۱۶	۵-۲-۲-۳- نصب لوله انشعاب فاضلاب در گذرهای با عرض بیشتر از ۱۸ متر
۱۹	پیوست یک
۲۵	پیوست دو

مقدمه

احداث سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب شهری در مراحل طراحی، اجرا و بهره‌برداری و نگهداری رهنمودهای ویژه‌ای را می‌طلبد. بخشی از این رهنمودها توسط طرح استاندارد مهندسی آب کشور تدوین شده است و بخش دیگر بر حسب ضرورت بوسیله شرکت آب و فاضلاب کشور تدوین شده که از جمله، نشریه پیش رو تحت عنوان «راهنمای نصب انشعاب فاضلاب» می‌باشد.

این راهنما دربرگیرنده نکات مهمی است که در نحوه اتصال لوله فاضلاب مشترکین به فاضلابرو شهری باید موردتوجه قرار گیرد. در این راهنما درباره شیوه‌های اجرایی اتصال در شرایط مختلف، تجهیزات موردنیاز در حالات متفاوت و سایر اقداماتی که انجام آن ضرورت دارد، بحث شده است.

شایان ذکر است که پیش‌نویس اولیه این راهنما توسط گروه کار کارشناسی تدوین و سپس به منظور جمع‌آوری نقطه نظرات سایر کارشناسان دست‌اندرکار صنعت آب و فاضلاب به کلیه شرکت‌های آب و فاضلاب ارسال شده است. سپس کلیه نظرات کارشناسی واصله در گروه کار مذکور مورد بررسی قرار گرفته و با رعایت آن پیش‌نویس اولیه تکمیل و اصلاح شده که ماحصل آن نشریه پیش‌رو می‌باشد. امید است مفاد این راهنما در یکنواخت‌سازی عملیات نصب انشعاب فاضلاب مشترکین مؤثر و مفید واقع شود.

۱- تعاریف کلی

- ۱-۱- فاضلاب خانگی^۱: فاضلاب حاصل از آب‌های مصرف شده در واحدهای مسکونی را فاضلاب خانگی یا فاضلاب بهداشتی می‌نامند.
- ۲-۱- فاضلاب شهری^۲: مجموع فاضلاب حاصل از آب‌های مصرف شده در واحدهای مسکونی، مؤسسات عمومی، تجاری و واحدهای کوچک صنعتی را اصطلاحاً فاضلاب شهری می‌نامند.
- ۳-۱- فاضلاب‌های سطحی (روان آب‌های سطحی)^۳: فاضلاب‌های ناشی از بارندگی در سطح شهر، اصطلاحاً فاضلاب‌های سطحی یا روان آب‌های سطحی نامیده می‌شوند. این روان آب‌ها چون آلودگی سطح خیابان‌ها و معابر را با خود حمل می‌نمایند دارای آلودگی‌های مخصوص به خود می‌باشند.
- ۴-۱- نشتاب^۴: بخشی از آب‌های زیرزمینی که به نحوی با عبور از جدار لوله‌های فاضلاب، محل اتصال دو لوله فاضلاب، دیواره آدم‌روها و غیره وارد شبکه جمع‌آوری فاضلاب می‌شوند را نشتاب می‌نامند.
- ۵-۱- آب‌های نفوذی^۵: آب‌های سطحی ناشی از بارندگی روی بامها و محوطه ساختمانها، سطح خیابانها و غیره که از راه اتصالات غیرمجاز و یا از دریاچه آدم‌روها وارد شبکه جمع‌آوری می‌شوند، آب‌های نفوذی می‌نامند.

۲- تعاریف و طبقه‌بندی جمع‌آوری فاضلاب

- ۱-۲- شبکه فاضلاب شهری: شبکه فاضلاب شهری به منظور جمع‌آوری فاضلاب‌های شهری و برحسب مورد فاضلاب‌های سطحی احداث می‌گردند. شبکه فاضلاب شهری ممکن است به صورت مجزا، مرکب یا نیمه مرکب و به شرح زیر طراحی گردد:
- ۱-۱-۲- شبکه فاضلاب مجزا: به شبکه‌ای که توسط آن فقط فاضلاب واحدهای مسکونی، تجاری و صنعتی کوچک (فاضلاب شهری) جمع‌آوری و منتقل می‌گردد شبکه فاضلاب مجزا گفته می‌شود.
- ۲-۱-۲- شبکه فاضلاب مرکب: به شبکه‌ای که توسط آن علاوه بر فاضلاب‌های شهری، فاضلاب‌های سطحی نیز جمع‌آوری و منتقل می‌گردد شبکه فاضلاب مرکب اتلاق می‌گردد.

-
۱. Domestic wastewater
 ۲. Municipal wastewater
 ۳. Urban land run of
 ۴. Infiltration
 ۵. Inflow

۲-۱-۳- شبکه فاضلاب نیمه مرکب (مختلط): شبکه فاضلابی که در بخشی از شهر بصورت شبکه فاضلاب مرکب و در بخش دیگر بصورت مجزا اجرا گردیده باشد، شبکه فاضلاب نیمه مرکب نامیده می‌شود.

۲- دسته‌بندی خطوط جمع‌آوری فاضلاب:

سیستم شبکه جمع‌آوری و انتقال فاضلاب شهری ممکن است از لوله‌ها، کانال‌ها و تونل‌های مختلفی تشکیل گردیده باشد که شرح کلی اجزاء آن بطور خلاصه در ذیل آمده است:

۳-۱- لوله انشعاب ساختمان^۱: لوله‌ای که عموماً نقش انتقال فاضلاب واحدهای مسکونی، تجاری، یا صنعتی کوچک به شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهری را دارد، لوله انشعاب ساختمان نامیده می‌شود. این لوله برحسب مورد ممکن است به یک آدم‌رو، به یک جمع‌کننده خانگی، به یک شاخه جمع‌کننده، به یک خط نیمه اصلی و بالاخره به یک خط جمع‌آوری اصلی متصل شده باشد. البته به دلیل مشکلاتی که در اتصال انشعاب ساختمان به خطوط نیمه اصلی و اصلی (قطر بزرگتر از ۴۰۰mm) بوجود می‌آید، توصیه می‌شود که حتی‌المقدور از این عمل خودداری شود. شایان ذکر است که آب باران تحت هیچ شرایطی نباید وارد شبکه شود.

۳-۲- جمع‌کننده خانگی^۲: جمع‌کننده خانگی خط لوله فاضلابی است که عمدتاً لوله‌های انشعاب ساختمان‌های مسکونی، تجاری و یا صنعتی کوچک به آن وصل شده باشد.

۳-۳- شاخه جمع‌کننده^۳: خط لوله فاضلابی است که فاضلاب بخش کوچکی را جمع‌آوری نموده و به لوله نیمه اصلی شبکه جمع‌آوری فاضلاب منتقل می‌نماید.

۳-۴- خط نیمه اصلی^۴: خط لوله‌ای است که چندین شاخه جمع‌کننده به آن اتصال می‌یابد. به یک شاخه جمع‌کننده بزرگ نیمه اصلی نیز گفته می‌شود.

۳-۵- خط جمع‌آوری اصلی^۵: خط لوله فاضلابی است که فاضلاب یک یا چند لوله نیمه اصلی به آن می‌ریزد.

۳-۶- خط انتقال اصلی^۶: خط لوله فاضلابی است که فاضلاب چندین خط جمع‌آوری اصلی فاضلاب به آن ریخته و فاضلاب را به محل تصفیه‌خانه و یا خط گیرنده انتقال بدهد.

۱- Building sewer

۲- Lateral sewer

۳- Branch sewer

۴- Submain sewer

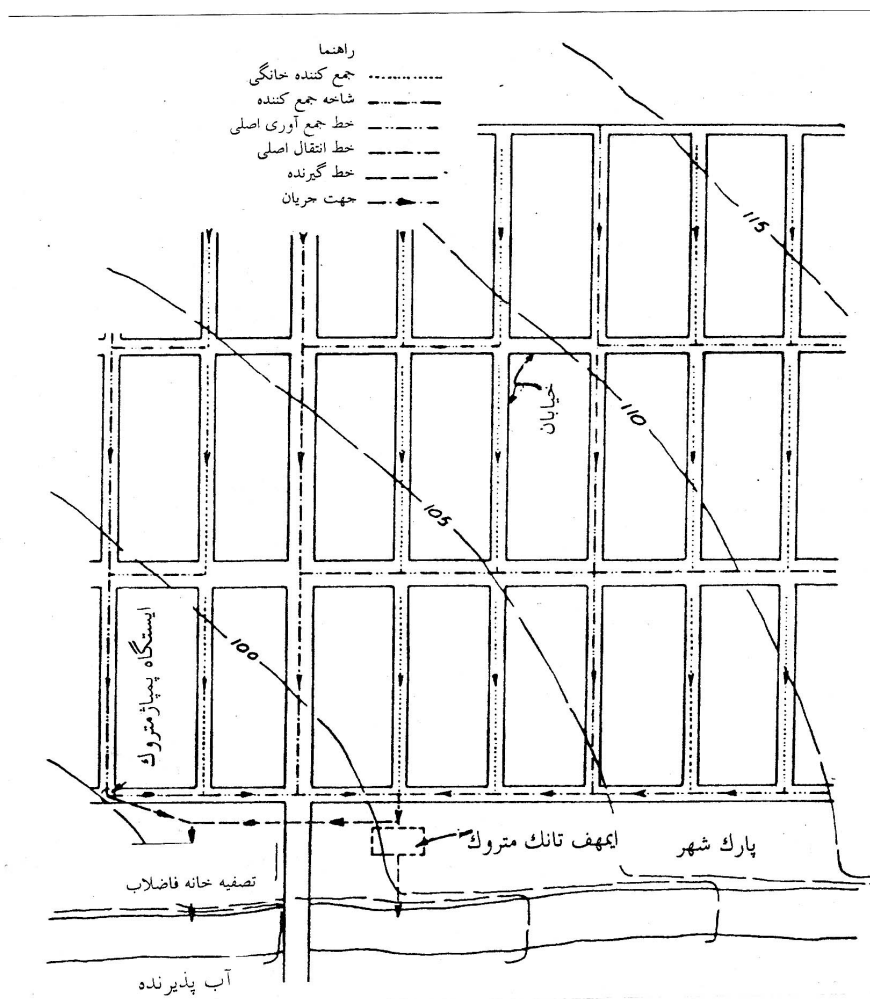
۵- Main sewer

۶- Trunk sewer

۳-۷- خط گیرنده^۱: خط لوله بزرگی است که در شبکه‌های فاضلاب مرکب لوله‌های اصلی به آن متصل گشته و برای آن تأسیسات سرریز بخشی از فاضلاب در هنگام بارندگی پیش‌بینی شده باشد.

۳-۸- خط نهایی^۲: خط لوله فاضلابی است که فاضلاب جمع‌آوری شده توسط شبکه را به محل تصفیه و دفع فاضلاب انتقال می‌دهد.

ارتباط خطوط مختلف فاضلاب در شبکه‌های جمع‌آوری در شکل شماره ۱ به عنوان نمونه نشان داده شده است.



شکل ۱- نمایی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب ثقلی متداول

۱- Intercepting sewer

۲- Outfall sewer

۴- انشعاب ساختمان:

انشعاب ساختمان نقش انتقال فاضلاب‌های تولید شده در واحدهای مسکونی، تجاری و یا واحدهای کوچک صنعتی را به شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهری ایفا می‌نماید و از بخش‌هایی به شرح زیر تشکیل گردیده است.

۴-۱- سیفون فاضلاب: سیفون فاضلاب برای حفظ محیط زیست مشترکین و برای جلوگیری از ورود گازها، بوهای نامطبوع، حشرات و جوندگان از خط اصلی جمع‌آوری فاضلاب به سیستم لوله‌کشی فاضلاب مشترکین بر روی انشعاب فاضلاب نصب می‌گردد (شکل ۲). در این وسیله بهتر است برای جلوگیری از ورود حشرات و جوندگان از تویی استفاده گردد. برخی از مشخصات و خلاصه‌ای از نحوه نصب سیفون در انشعاب ساختمان به قرار زیر می‌باشد:

○ اندازه قطر سیفون انشعاب فاضلاب: قطر سیفون انشعاب فاضلاب معمولاً هم قطر با لوله انشعاب ساختمان می‌باشد و حداقل بایستی ۱۱۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود.

○ نحوه اتصال سیفون انشعاب فاضلاب: نصب سیفون باید کاملاً افقی بوده و متناسب با جنس آن، جنس لوله انشعاب و جنس لوله خروجی مشترک از یک سو به لوله خروجی مشترک و از سوی دیگر به لوله انشعاب متصل گردد.

○ محل نصب سیفون انشعاب فاضلاب: سیفون انشعاب فاضلاب حتی‌المقدور باید در داخل ملک مشترک و به فاصله حداقل ۵۰ سانتیمتری در ورودی و در عمق حداقل ۳۰ سانتیمتری بالاتر از کف فاضلابروی معبر مقابل ملک مشترک نصب گردد. حداکثر عمق نصب سیفون انشعاب فاضلاب دو متر از کف زمین می‌باشد.

○ نوع سیفون مورد استفاده در انشعاب فاضلاب: متداول‌ترین و مناسب‌ترین نوع سیفون از نظر سهولت در نصب و سهولت در رفع گرسنگی سیفون دویل می‌باشد. تحت شرایط خاص می‌توان از سیفون در انشعاب خانگی فاضلاب استفاده نکرد. برای اطلاع از این شرایط به پیوست دو مراجعه کنید.

۴-۲- خط لوله انشعاب فاضلاب: خط لوله انشعاب فاضلاب خط لوله‌ای است که فاضلاب مشترک از طریق آن به شبکه جمع‌آوری فاضلاب منتقل می‌گردد (شکل ۲). برخی از مشخصات خط لوله انشعاب فاضلاب به شرح زیر می‌باشد:

○ جنس لوله انشعاب: مناسب‌ترین جنس لوله انشعاب به ترتیب عبارت از سفال، چدن، فایبرگلاس، پلی‌اتیلن و پی‌وی‌سی است.

○ اندازه قطر لوله انشعاب: حداقل قطر لوله انشعاب ۱۱۰ میلی‌متر توصیه می‌گردد.

○ شیب لوله انشعاب: مناسب‌ترین شیب برای لوله انشعاب فاضلاب ۲٪ می‌باشد.

○ نحوه اتصال لوله انشعاب به سیفون: نحوه اتصال لوله انشعاب فاضلاب به سیفون فاضلاب متناسب با جنس لوله انشعاب و جنس سیفون فاضلاب می‌باشد و هر نوع جنس لوله و هر نوع جنس سیفون، نحوه اتصال خاص خود و لوازم مصرفی ویژه خود را طلب می‌نماید.

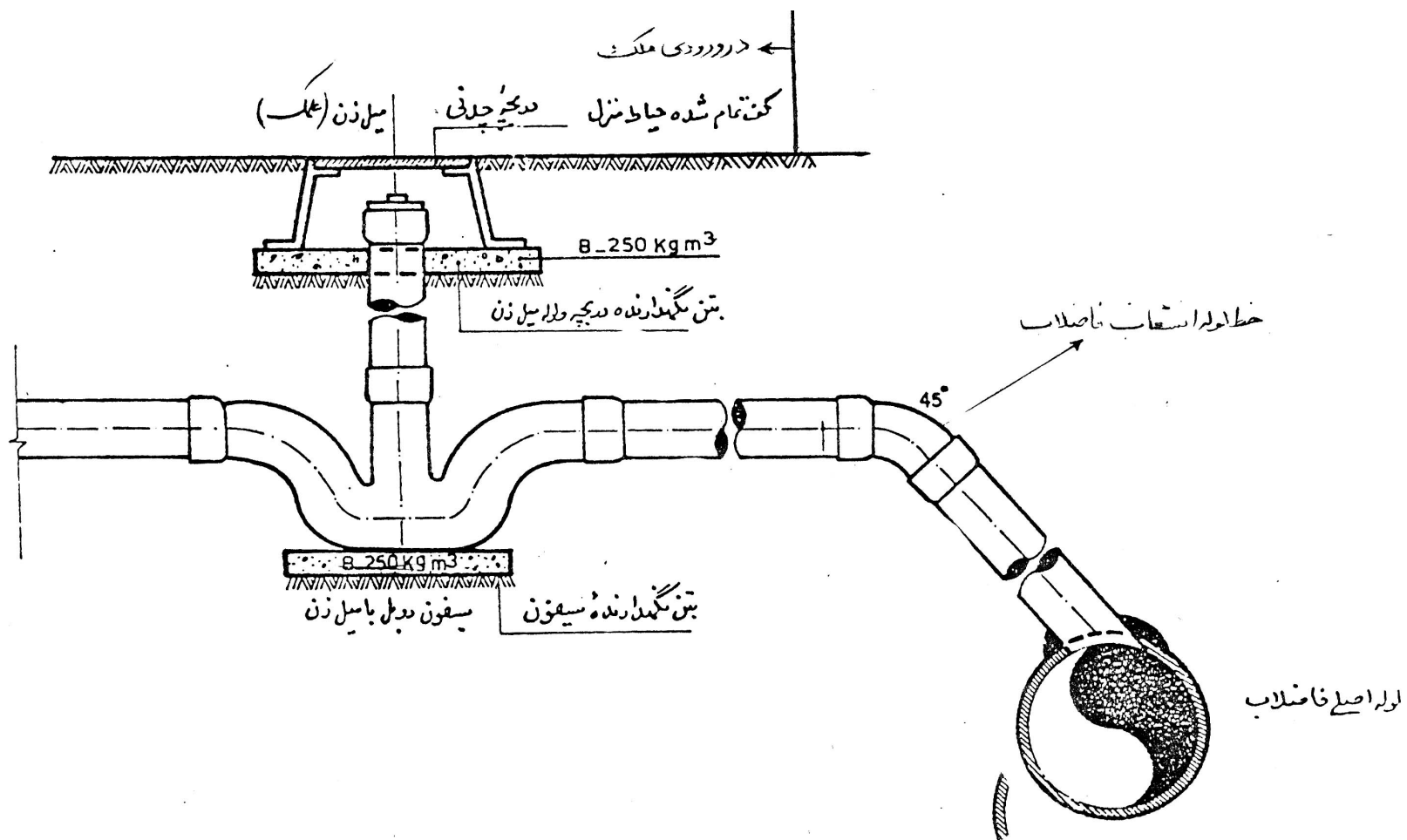
○ نحوه اتصال لوله انشعاب به خط لوله جمع‌کننده خانگی: نحوه اتصال لوله انشعاب به خط جمع‌کننده فاضلاب خانگی به پیش‌بینی یا عدم پیش‌بینی سه راهی انشعاب بر روی خط جمع‌کننده فاضلاب خانگی بستگی دارد. چنانچه در هنگام اجرای خطوط جمع‌کننده خانگی فاضلاب سه راهی‌های انشعاب بر روی آن پیش‌بینی شده باشد در این صورت هنگام نصب انشعاب با توجه به جنس لوله انشعاب و جنس سه راهی لوازم و مصالح مورد نیاز انتخاب و عمل نصب انجام می‌شود که شرح جزئیات عملیات نصب در قسمت‌های بعدی خواهد آمد، ولی چنانچه در هنگام اجرای خطوط جمع‌کننده خانگی سه راهی‌های انشعاب بر روی آن پیش‌بینی نشده باشد، با توجه به جنس لوله انشعاب و جنس لوله‌های بکار برده شده در خطوط جمع‌کننده خانگی لوازم و مصالح مورد نیاز انتخاب و عمل نصب طبق رهنمودهایی که در بخش‌های بعدی خواهد آمد انجام می‌شود.

۳-۴ سه راهی انشعاب روی خط جمع‌کننده خانگی: سه راهی انشعاب فاضلاب یکی از قطعاتی است که بر روی خط جمع‌کننده خانگی فاضلاب پیش‌بینی و لوله انشعاب به آن وصل می‌گردد، این سه راهی را می‌توان هم در هنگام اجرای خط جمع‌کننده خانگی و هم در موقع اجرای انشعاب بر روی خط جمع‌کننده خانگی پیش‌بینی و یا نصب نمود. البته بهتر است که این سه راهی در هنگام اجرای خط جمع‌کننده خانگی بر روی آن پیش‌بینی و اجرا گردد، در غیر این صورت برای وصل لوله انشعاب به لوله جمع‌کننده خانگی لوله انشعاب را به داخل لوله هدایت کرد که در هر صورت می‌تواند آسیب‌هایی به لوله جمع‌کننده فاضلاب برساند.

برخی از مشخصات سه راهی انشعاب روی خط جمع‌کننده به شرح زیر می‌باشد:

○ اندازه سه راهی انشعاب: ابعاد سه راهی انشعاب معمولاً متناسب با قطر خط لوله جمع‌کننده خانگی و قطر لوله انشعاب می‌باشد، بدین صورت که قطر اصلی سه راه برابر با قطر خط لوله جمع‌کننده اصلی فاضلاب و قطر ناف سه راه برابر با قطر انشعاب فاضلاب می‌باشد.

○ جنس سه راهی انشعاب: جنس سه راهی انشعاب معمولاً از جنس خط لوله جمع‌کننده خانگی فاضلاب تبعیت نموده و همانند خط لوله جمع‌کننده خانگی فاضلاب می‌باشد. در مواقع خاصی جنس سه راهی انشعاب می‌تواند غیر از جنس خط لوله جمع‌کننده فاضلاب باشد.



شکل ۲- نحوه اتصال لوله انشعاب ساختمان به شبکه جمع آوری فاضلاب

بخش انتهایی لوله انشعاب را بایستی کوتاه انتخاب نمود تا بتوان از داخل آن لوله انشعاب را به سطح داخل لوله اصلی فاضلاب مماس نموده تا مانعی برای جریان خط اصلی فاضلاب ایجاد ننماید.

○ نحوه اتصال لوله انشعاب به سه راهی انشعاب: نحوه اتصال لوله انشعاب به سه راهی انشعاب معمولاً بستگی به نوع لوله انشعاب و نوع سه راهی داشته و استانداردهای مورد نظر را می‌طلبد.

نصب سه راهی انشعاب بر روی خط اصلی در هنگام اجرای خط جمع‌کننده خانگی فاضلاب دارای معایب و مزایای به شرح زیر می‌باشد:

● مزایا:

- وصل لوله انشعاب فاضلاب به سه راهی به راحتی و بدون آسیب رساندن به لوله
- وجود جریان آرام فاضلاب در داخل لوله انشعاب در هنگام ریزش به لوله جمع‌کننده خانگی فاضلاب به دلیل اتصال صحیح
- افزایش سرعت نصب انشعابات فاضلاب به شبکه جمع‌کننده خانگی
- جلوگیری از انجام دوباره کاری و پایین آوردن هزینه نصب انشعاب فاضلاب

● معایب:

- احتمال استفاده غیرمجاز از شبکه‌های جمع‌کننده فاضلاب و افزایش تعداد انشعابهای غیرمجاز.
- در یک امتداد نبودن لوله انشعاب خروجی از ساختمان با سه راهی نصب شده بر روی جمع‌کننده خانگی.

شایان ذکر است در این مورد باید توجه شود که هم آهنگ نمودن محل لوله انشعاب خروجی ساختمان نسبت به محل نصب سه راهی انشعاب بسیار آسان و عملی می‌باشد. جهت پیش‌بینی محل نصب صحیح و اصولی انشعاب‌های آب و فاضلاب بر روی خطوط توزیع آب و جمع‌کننده فاضلاب لازم است که شرکت‌های آب و فاضلاب با تصویب قانونی بتوانند همانند شرکت ملی گاز ایران عمل نموده و مشترکین موظف باشند لوله‌کشی‌های آب و فاضلاب داخلی خود را به شرکت‌هایی واگذار نمایند که از شرکت‌های آب و فاضلاب مجوز انجام لوله‌کشی‌ها داخلی مشترکین را اخذ نموده باشند. در این صورت است که می‌توان با آموزش شرکت‌های دارای مجوز کار، انجام لوله‌کشی‌های آب و فاضلاب داخلی را سر و سامانی بخشیده و از جمله آن شرکت‌ها را مجبور نمود که محل‌های خاصی با مختصات مشخص از قبل تعریف شده را برای نصب کنتور آب و سیفون فاضلاب در نظر بگیرند تا شرکت‌های اجرا کننده خطوط اصلی پیش‌بینی‌های لازم به این منظور را بر روی خطوط آب و فاضلاب بنمایند.

۴-۴- علمک روی سیفون انشعاب فاضلاب: جهت دسترسی به سیفون نصب شده بر روی انشعاب فاضلاب و رفع گرفتگی‌های احتمالی آن لازم است که علمکی (میل‌زن) از جنس لوله مصرف شده با قطری متناسب با قطر سیفون از محل بالای سیفون و تا سطح زمین محل نصب سیفون اجرا گردد (شکل ۲). این لوله علمک تا حدود ۱۰ سانتیمتر زیر تراز زمین محل نصب سیفون ادامه یافته و در

آنجا بوسیله یک توپی لاستیکی یا توری بسته خواهد شد. مزیت نصب این علمک این است که نه تنها در مواقعی که گرفتگی‌های موضعی در محل سیفون ایجاد می‌شود امکان بازگشایی آن با استفاده از پمپ‌های دستی را ایجاد می‌نماید بلکه شستشوی شبکه داخلی منزل از محل این لوله علمک را نیز مقدور می‌سازد. برخی از مشخصات علمک روی سیفون انشعاب فاضلاب به شرح زیر می‌باشد:

○ جنس علمک: جنس لوله علمک فاضلاب معمولاً هم جنس با سیفون فاضلاب می‌باشد، و متداول‌ترین آن لوله پی‌وی‌سی و پلی‌اتیلن می‌باشد.

○ اندازه قطر لوله علمک: قطر لوله علمک متناسب با قطر لوله سیفون انتخاب می‌شود. معمولاً قطر لوله علمک روی سیفون انشعاب فاضلاب همان قطر سیفون مورد استفاده می‌باشد.

○ نحوه اتصال علمک به سیفون: نحوه اتصال علمک به سیفون معمولاً به نوع سیفون و لوله علمک بستگی دارد، به عنوان مثال چنانچه جنس سیفون و لوله علمک هر دو پی‌وی‌سی باشد عمل اتصال با استفاده از چسب مخصوص و چنانچه جنس سیفون و لوله علمک هر دو پلی‌اتیلن باشد با استفاده از جوش انجام می‌شود.

○ طول لوله علمک: طول لوله علمک حداکثر ۲ متر توصیه می‌گردد.

۴-۵. متعلقات حفاظت سیفون، علمک و توپی لاستیکی روی علمک

چون از یک سو علمک سیفون و توپی لاستیکی روی آن در ملک مشترک قرار داشته و دسترسی به آن جهت انجام تعمیرات احتمالی به سادگی مقدور نمی‌باشد و از سوی دیگر هر گونه فشار وارد شده به توپی و علمک مستقیماً به سیفون منتقل می‌شود و می‌تواند به علمک و سیفون آسیب برساند، بنابراین لازم است که این قطعات در محفظه‌های چدنی یا بتونی پیش ساخته قرار گرفته و حفاظت شوند (شکل ۲). این محفظه در منتهی علیه علمک در داخل ملک مشترک نصب و دریچه‌ای بعنوان دریچه بازدید که معمولاً چدنی است بر روی آن نصب می‌گردد. این دریچه بایستی کاملاً هم سطح با کف زمین نصب شده و اطراف آن بتون‌ریزی گردد.

۵- نحوه وصل انشعاب فاضلاب:

نصب انشعاب فاضلاب بستگی به پیش‌بینی یا عدم پیش‌بینی سه راهی انشعاب فاضلاب بر روی خط جمع‌کننده خانگی داشته و در هر حالت وضعیت مربوط به خود را به شرح زیر خواهد داشت. نحوه اتصال لوله انشعاب فاضلاب تابع عرض‌گذر (H)، عرض منازل مسکونی (W)، شیب لوله‌های انشعاب فاضلاب (i) و نحوه اجراء و لوله‌گذاری جمع‌کننده‌های خانگی بالاخص فاصله دو آدم‌رو متوالی (M) بوده و از فرمول زیر تبعیت می‌کند:

$$\frac{M}{W}(i+1)H > M + 0.8H - W$$

از آنجا که فاصله آدم‌روهای متوالی (M) در گذرها عمدتاً حدود ۵۰ متر و عرض درصد قابل توجهی از منازل مسکونی در بیشتر شهرهای کشور (W) حدوداً ده متر می‌باشد، چنانچه شیب لوله انشعاب را ۲۰٪ فرض نموده و این ارقام را برای عرض‌های مختلف گذر (مقادیر مختلف H) در رابطه $\frac{M}{W}(i+1)H > M + 0/8H - W$ قرار دهیم جدول زیر بدست خواهد آمد. شایان ذکر است عرض H فاصله محل سیفون تا محور گذر است با تقریب برابر نصب عرض گذر می‌باشد.

عرض خیابان	H	M	W	i	$\frac{M}{W}(i+1)H$	$M+0/8H-W$
۱۰	۵	۵۰	۱۰	٪۲۰	۳۰	۴۴
۱۲	۶	۵۰	۱۰	٪۲۰	۳۶	۴۴/۸
۱۴	۷	۵۰	۱۰	٪۲۰	۴۲	۴۵/۶
۱۶	۸	۵۰	۱۰	٪۲۰	۴۸	۴۶/۴
۱۸	۹	۵۰	۱۰	٪۲۰	۵۴	۴۷/۲

ملاحظه می‌فرمایید که برای فاصله آدم روی ۵۰ متر به عرض منازل مسکونی ۱۰ متر و شیب خط لوله انشعاب ۲۰٪ برای عرض بیشتر از ۱۴ متر نامساوی فوق تغییر جهت داده و بنابراین نشان می‌دهد که چنانچه فاصله آدم‌روها ۵۰ متر، عرض منازل مسکونی ۱۰ متر و شیب خط لوله انشعاب فاضلاب ۲۰٪ باشد در عرض بیشتر از ۱۴ متر گذر باید بجای اجزای یک خط فاضلاب در وسط گذر دو خط فاضلاب در دو طرف گذر احداث گردد. اگر عملیات فوق را برای وضعیتی نزدیک‌تر به حقیقت یعنی فاصله آدم‌روی ۴۰ متر، عرض منازل مسکونی ۱۰ متر و شیب پیشنهاد شده در این گزارش ۲٪ انجام دهیم به جدول زیر می‌رسیم.

عرض خیابان	H	M	W	i	$\frac{M}{W}(i+1)H$	$M+0/8H-W$
۱۲	۶	۴۰	۱۰	۰/۰۲	۲۴/۴۸	۳۴/۸
۱۴	۷	۴۰	۱۰	۰/۰۲	۲۸/۵۶	۳۵/۶
۱۶	۸	۴۰	۱۰	۰/۰۲	۳۲/۶۴	۳۶/۴
۱۸	۹	۴۰	۱۰	۰/۰۲	۳۶/۷۲	۳۷/۲
۲۰	۱۰	۴۰	۱۰	۰/۰۲	۴۰/۸	۳۸

ملاحظه می‌شود که در شرایط واقعی یعنی فاصله آدم‌روهای گذر ۴۰ متر، عرض خانه‌های مسکونی ۱۰ متر و شیب لوله انشعاب ۰/۰۲ نامساوی فوق برای عرض بیش از ۱۸ متر تغییر جهت داده و بنابراین بیانگر این واقعیت است که چنانچه آدم‌روهای گذر ۴۰ متر، عرض منازل مسکونی ۱۰ متر

و شیب خط لوله انشعاب ۰/۰۲ باشد در عرض بیشتر از ۱۸ متر گذر باید بجای اجرای یک خط فاضلاب در وسط گذر دو خط فاضلاب در دو طرف گذر احداث گردد. بدیهی است برای انجام فعالیت اقتصادی و لحاظ نمودن پارامترهای K و L که به ترتیب بهای واحد لوله‌گذاری و بهای سه راهی انشعاب است می‌توان از فرمول پیوست گزارش استفاده نمود.

۵-۱- دستورالعمل وصل انشعاب فاضلاب در صورت وجود سه راهی انشعاب

چنانچه در حین اجرای خطوط جمع‌کننده خانگی فاضلاب سه راهی انشعاب بر روی این خطوط پیش‌بینی شده باشد، نصب انشعاب فاضلاب بسیار ساده بوده و با توجه به نوع سه راهی پیش‌بینی شده عمل نصب انشعاب فاضلاب به شرح زیر انجام می‌پذیرد:

۵-۱-۱- نصب لوله انشعاب به سه راهی از جنس P.V.C

در صورتی که سه راهی پیش‌بینی شده بر روی خطوط جمع‌کننده اصلی فاضلاب از نوع پی‌وی‌سی باشد، در آن صورت با توجه به اینکه معمولاً خط لوله انشعاب فاضلاب از جنس پی‌وی‌سی یا پلی‌اتیلن است عمل اتصال لوله انشعاب فاضلاب به سه راهی پیش‌بینی شده با استفاده از چسب‌های مخصوص (برای اتصال سه راهی PVC به لوله PVC) و یا اتصال نر و ماده فشاری (برای اتصال سه راهی PVC به لوله پلی‌اتیلن) انجام خواهد شد. بایستی توجه داشت که برای هر چه بهتر آب‌بندی شدن اتصال بین لوله انشعاب فاضلاب و سه راهی پیش‌بینی شده، لازم است ابتدا محل اتصال آنها را بخوبی تمیز کرده و پس از اطمینان از تمیز بودن آنها اقدام به ریختن چسب مخصوص بر روی قسمت نر لوله انشعاب و قسمت ماده سه راهی پیش‌بینی شده نمود.

مدت زمان توصیه شده توسط سازنده چسب دو قسمت را بهم متصل نمود. بدیهی است که پس از اتصال آنها لازم است با توجه به دستورالعمل سازنده چسب این دو قسمت بهم چسبیده مدتی بطور ثابت نگهداری شده و پس از گذشت زمان پیشنهاد شده لوله انشعاب را بر روی بستر از قبل آماده شده قرار داده با استفاده از خاک سرندی اقدام به پر نمودن روی آن نمود.

۵-۱-۲- نصب لوله انشعاب به سه راهی از جنس پلی‌اتیلن

در صورتیکه سه راهی پیش‌بینی شده بر روی خطوط جمع‌کننده خانگی پلی‌اتیلن باشد نحوه نصب لوله انشعاب بستگی به جنس لوله انشعاب دارد. چنانچه لوله انشعاب از جنس پی‌وی‌سی باشد در آن صورت نحوه نصب انشعاب مشابه ردیف ۵-۱-۱ خواهد بود. چنانچه لوله انشعاب فاضلاب از جنس پلی‌اتیلن باشد در آن صورت نحوه نصب انشعاب با استفاده از دستگاه جوش پلی‌اتیلن می‌باشد. در هنگام جوش لوله انشعاب و سه راهی بایستی دستورالعمل‌های سازنده لوله‌های پلی‌اتیلن و دستگاه جوش پلی‌اتیلن مد نظر قرار بگیرد.

پس از اتمام جوش لوله انشعاب به سه راهی و گذشت زمان پیشنهاد شده توسط سازنده، لوله انشعاب را بر روی بستر از قبل آماده شده قرار داده و با استفاده از خاک سردی و با توجه به دستورالعمل‌های ارائه شده اقدام به پر کردن روی آن می‌نمائیم.

۵-۱-۳- نصب لوله انشعاب به سه راهی از جنس بتون یا آزیست

نحوه نصب لوله انشعاب که معمولاً از جنس PVC یا پلی‌اتیلن است به لوله جمع‌کننده خانگی به صورت زیر می‌باشد:

- ۱- لوله انشعاب را که قطر خارجی آن تقریباً برابر با قطر داخلی ناف سه راه بتونی یا آزیست می‌باشد به داخل ناف سه راه وارد می‌نمائیم.
- ۲- لوله انشعاب را بوسیله گیره در ناف سه راه تا نشستن آن بر روی تکیه‌گاه پیش‌بینی شده در داخل ناف سه راه بتونی یا آزیست به جلو برانید.
- ۳- لوله انشعاب بوسیله گیره دستی یا لوازم مشابه دیگر به سه راه بتونی یا آزیست ثابت نموده و دور محل نصب راتوری مرغی ببندید.
- ۴- پس از بسته شدن توری مرغی محل بستن توری را با ملات ماسه و سیمان مناسب پوشانده و مدت زمانی جهت سفت شدن ملات صبر کنید.
- ۵- لوله انشعاب وصل شده به لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی را به آرامی طوری بر روی بستر از قبل آماده شده قرار دهید که لوله انشعاب از ناف سه راهی خارج نشود.
- ۶- عمل خاکریزی بر روی لوله انشعاب را شروع و به آرامی انجام دهید تا باعث خارج شدن لوله انشعاب از ناف سه راهی نشود.

۵-۲- دستورالعمل وصل انشعاب فاضلاب در صورت عدم وجود سه راهی انشعاب بر روی

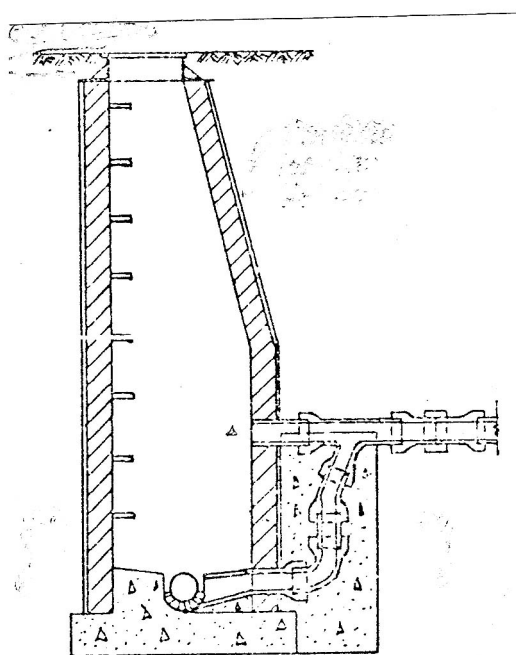
جمع‌کننده خانگی

چنانچه در حین اجرای خطوط جمع‌کننده فاضلاب خانگی سه راهی انشعاب بر روی این خطوط پیش‌بینی نشده باشد در این صورت با توجه به قطر و جنس لوله و عرض گذر و وجود یا عدم وجود آدمرو در مقابل لوله انشعاب فاضلاب، روش‌های مختلفی اجرا می‌شود. در کلیه این روش‌ها باید به گونه‌ای عمل شود که بر اثر سوراخ کردن به لوله فاضلاب آسبی وارد نشود. اهم روش‌های قابل استفاده در این زمینه به شرح زیر است:

۵-۲-۱- وجود آدمرو در مقابل لوله انشعاب فاضلاب

چنانچه درست روبروی لوله انشعاب فاضلاب آدمروی وجود داشته باشد در آن صورت لوله انشعاب را باید طبق شکل شماره ۳ به آدمرو متصل نمود. ذکر این نکته ضروری است که وصل لوله انشعاب فاضلاب به آدمرو تحت هیچ شرایطی نباید بصورت ریزشی در داخل آدمرو انجام گردد، چرا که این نوع اتصال نه تنها باعث فرسایش ماهیچه‌بندی کف آدمرو می‌گردد بلکه علاوه بر

اینکه دیواره آدمرو را کثیف نموده و محیطی مساعد برای حشرات ایجاد می نماید باعث می شود که در هنگام شستشو و انجام تعمیرات، کارگران شبکه بعلت ریزش مستقیم فاضلاب نتوانند کار خود را به درستی انجام دهند.



شکل ۳- نمونه یک انشعاب ریزشی صحیح

۲-۲-۵- عدم وجود آدمرو در مقابل لوله انشعاب فاضلاب

در صورت عدم وجود آدمرو در مقابل لوله انشعاب فاضلاب ناچار بایستی لوله انشعاب فاضلاب مشترک را بطور مستقیم به خط جمع کننده فاضلاب خانگی متصل نمود که با توجه به جنس لوله انشعاب فاضلاب، جنس لوله جمع کننده فاضلاب، عرض منازل مسکونی، عرض گذر، شیب لوله های انشعاب فاضلاب و نحوه اجراء و لوله گذاری فاضلاب، عمل اتصال لوله انشعاب به خطوط جمع کننده فاضلاب به شرح زیر خواهد بود.

۲-۲-۵-۱- نحوه نصب لوله های انشعاب به خطوط جمع کننده خانگی

الف: نصب لوله انشعاب به خطوط جمع کننده بتونی فاضلاب

چنانچه خط جمع‌کننده خانگی فاضلاب از جنس بتون یا آزبست باشد در آن صورت و با توجه به اینکه اکثراً جنس لوله انشعاب فاضلاب پی‌وی‌سی یا پلی‌اتیلن است، نحوه نصب لوله انشعاب به خط اصلی جمع‌کننده بتونی فاضلاب به شرح زیر می‌باشد:

ابتدا تاج لوله بتونی را با دستگاه متناسب (دریل یا دستگاه سوراخ کن لوله‌های بتونی) و به اندازه قطر خارجی لوله انشعاب سوراخ نموده و پس از تخلیه لوله جمع‌کننده خانگی فاضلاب از قطعات بتون و قراردادن لوله انشعاب (از جنس پی‌وی‌سی یا پلی‌اتیلن) به داخل سوراخ ایجاد شده (به گونه‌ای که مانعی برای جریان فاضلاب در داخل خط جمع‌کننده فاضلاب ایجاد نماید) و نصب توری مرغی در محل اتصال دو لوله بایستی اطراف توری مرغی که همان محل اتصال لوله انشعاب فاضلاب با خط جمع‌کننده خانگی فاضلاب می‌باشد را با ملات ماسه سیمان عیار متناسب پوشاند. شایان ذکر است که قبل از سفت شدن این ملات و اطمینان از جدا نشدن لوله انشعاب فاضلاب از خط جمع‌کننده خانگی فاضلاب نباید اقدام به پر نمودن ترانشه حفاری شده نمود.

ب: نصب لوله انشعاب فاضلاب به خطوط جمع‌کننده از جنس پلی‌اتیلن

چنانچه خط جمع‌کننده فاضلاب از جنس پلی‌اتیلن باشد در این صورت و با توجه به اینکه در حال حاضر فقط دو نوع از این لوله‌های پلی‌اتیلن جهت خطوط جمع‌کننده فاضلاب ساخته می‌شوند (لوله پلی‌اتیلن ساده و لوله پلی‌اتیلن دو جداره) و با عنایت به این مطلب که اکثراً لوله‌های انشعاب فاضلاب از جنس پی‌وی‌سی و یا پلی‌اتیلن هستند، نحوه نصب لوله انشعاب فاضلاب به خطوط جمع‌کننده فاضلاب به یکی از دو روش زیر می‌باشد.

۱- لوله انشعاب فاضلاب از جنس پلی‌اتیلن می‌باشد.

اگر خط لوله جمع‌کننده فاضلاب از جنس پلی‌اتیلن و لوله انشعاب نیز از جنس پلی‌اتیلن باشد در این صورت ابتدا تاج لوله پلی‌اتیلن خط جمع‌کننده فاضلاب را با دستگاه متناسب (به عنوان مثال دریل یا دستگاه سوراخ کن لوله‌های پلی‌اتیلن) و به اندازه قطر خارجی لوله انشعاب سوراخ نموده و پس از قرار دادن لوله انشعاب از جنس پلی‌اتیلن به داخل سوراخ ایجاد شده (به گونه‌ای که مانعی برای جریان فاضلاب در داخل خط جمع‌کننده فاضلاب ایجاد نماید) با دستگاه جوش پلی‌اتیلن محل اتصال لوله انشعاب فاضلاب به خط جمع‌کننده فاضلاب را با رعایت دستورالعمل‌های سازندگان لوله‌های پلی‌اتیلن و دستگاه جوش بخوبی و درستی جوش داده و پس از سفت شدن محل جوشکاری شده و اطمینان از جدا نشدن لوله‌های جوش شده به یکدیگر اقدام به پر نمودن ترانشه حفاری شده بنمائید.

(شکل ۸ پیوست ۱)

۲- لوله انشعاب فاضلاب از جنس پی‌وی‌سی می‌باشد.

اگر چه در مواقعی که جنس خط جمع‌کننده فاضلاب پلی‌اتیلن می‌باشد، برای سهولت و درستی نصب انشعاب فاضلاب حتماً باید جنس لوله انشعاب فاضلاب نیز پلی‌اتیلن باشد، لیکن در صورت الزام

چنانچه لوله انشعاب از جنس پی‌وی‌سی تهیه شده باشد در این صورت توصیه می‌گردد که بخش انتهایی لوله انشعاب از جنس پلی‌اتیلن انتخاب شده تا بتوان یک سر آن را به خط اصلی از جنس پلی‌اتیلن جوش داده و سر دیگر آن را با استفاده از اتصالات نر و ماده به لوله پی‌وی‌سی انشعاب متصل نمود. (شکل ۹ پیوست ۱)

توجه: در مواقعی که جنس لوله‌های جمع‌کننده فاضلاب از جنس پلی‌اتیلن است باید جنس لوله انشعاب هم حتماً از جنس پلی‌اتیلن باشد تا بتوان محل اتصال را با دستگاه جوش پلی‌اتیلن جوش داد.

در صورتیکه فاصله دو آدم‌رو متوالی ۴۰ متر، عرض خانه‌های مسکونی ۱۰ متر و شیب لوله انشعاب فاضلاب ۲٪ باشد در این صورت عرض بهینه ۱۸ متر بوده و نصب لوله انشعاب در عرض‌های کمتر و بیشتر از ۱۸ متر به شرح زیر خواهد بود:

۵-۲-۲- نصب لوله انشعاب فاضلاب در گذرهای با عرض کمتر از ۱۸ متر

در صورتیکه عرض گذر مورد نظر کمتر از ۱۸ متر باشد در این صورت دو حالت زیر را می‌توان پیش‌بینی نمود.

الف- فقط یک خط لوله جمع‌کننده فاضلاب در محور گذر اجرا گردیده است:

چنانچه در گذرهایی با عرض کمتر از ۱۸ متر فقط یک لوله در محور گذر اجرا شده باشد وصل مستقیم انشعاب فاضلاب به خط اجرا شده در محور گذر اقتصادی و مقرون به صرفه می‌باشد. لازم به ذکر است که چنانچه هنوز خط جمع‌کننده فاضلاب خانگی در گذر اجرا نشده باشد محاسبات اقتصادی نشان داده است که در این گونه گذرها، (گذرهایی با عرض کمتر از ۱۸ متر) فقط یک لوله در محور گذر اجرا گردد.

ب- در دو طرف گذر لوله‌های جمع‌کننده فاضلاب اجرا گردیده است:

چنانچه در گذرهایی با عرض کمتر از ۱۸ متر دو لوله در طرفین گذر اجرا شده باشد در این صورت اتصال مستقیم انشعابات فاضلاب به خطوط اجرا شده در طرفین گذر مقرون به صرفه و اقتصادی است، لازم به ذکر است که چنانچه خطوط جمع‌کننده فاضلاب خانگی اجرا نشده باشد توصیه می‌شود که در گذرهایی با عرض کمتر از ۱۸ متر فقط یک خط جمع‌کننده فاضلاب آن هم در محور گذر اجرا گردد.

ج- خط لوله جمع‌کننده فقط یک طرف گذر اجرا گردیده باشد.

چنانچه عرض گذر کمتر از ۱۸ متر بوده و خط لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی در یک طرف گذر اجرا شده باشد در این صورت با در نظر داشتن محاسبات و مبانی اقتصادی شاید مقرون به صرفه‌ترین راه وصل انشعابات فاضلاب خانگی این باشد که انشعابات فاضلاب دو طرف گذر بطور

مستقیم به لوله اجرا شده در گذر وصل گردند^۱. ذکر این نکته لازم است که توصیه می‌شود چنانچه محدودیت‌هایی وجود ندارد در گذرهایی با عرض کمتر از ۱۸ متر حتماً خط لوله فاضلاب جمع‌کننده خانگی در محور گذر مورد نظر اجرا گردد.

۲-۲-۳- نصب انشعاب در گذرهایی با عرض بیشتر از ۱۸ متر

چنانچه عرض گذر جمع‌کننده فاضلاب خانگی بیشتر از ۱۸ متر باشد در این صورت دو حالت زیر را میتوان پیش‌بینی و بررسی نمود.

الف- فقط یک خط لوله جمع‌کننده فاضلاب در محور گذر اجرا گردیده است.

چنانچه عرض گذر بیشتر از ۱۸ متر بوده و فقط یک خط لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی در محور آن اجرا شده باشد، در این صورت لازم است هزینه‌های اجرایی در دو حالت وصل مستقیم انشعابات به خط احداث شده و ایجاد دو خط دیگر در طرفین خیابان مقایسه و روش بهینه از نظر اقتصادی مورد استفاده قرار بگیرد. اجرای خطوط کمکی برای اتصال فاضلاب مشترکین به خطوط جمع‌کننده خانگی فاضلاب طبق الگوی نشان داده شده در شکل شماره ۴ امکان‌پذیر می‌باشد. نکاتی که بویژه در اجرای این خطوط لازم است مورد توجه قرار گیرد عبارتند از:

- مسیرهای خطوط لوله کمکی با توجه به موانع موجود و ساخت و سازهای شهری تعیین گردند.
- در ابتدای خطوط لوله کمکی احداث یک آدم‌رو با تمهیدات خاص الزامی است، منظور از تمهیدات به عنوان مثال استقرار آدم‌رو در محلی که امکان شست و شوی آدم‌رو وجود داشته باشد می‌باشد.
- در طراحی خطوط لوله کمکی لازم است کلیه موازین طراحی خطوط لوله فاضلاب رعایت شود.
- طول خط لوله کمکی لازم است با تجزیه و تحلیل اقتصادی تعیین گردد. چرا که طول این خط با توجه به تعداد انشعابات مشترکین تعیین می‌شود و این تعداد لازم است با تجزیه و تحلیل اقتصادی مشخص گردد. در این تجزیه و تحلیل لازم است پارامترهای زیر لحاظ گردد:

• اندازه خط لوله کمکی

• تعداد آدم‌روهای موردنیاز یا فاصله آدم‌روهای متوالی

• جنس خط لوله

• موقعیت آدم‌روی در دسترس بر روی خط اصلی جهت اتصال خط کمکی به آن

ذکر این نکته لازم است چنانچه خط لوله فاضلاب جمع‌کننده خانگی هنوز اجرا نشده باشد محاسبات اقتصادی نشان داده که در گذرهایی با عرض بیشتر از ۱۸ متر اجرای دو خط جمع‌کننده فاضلاب

۱ - در این صورت توصیه می‌گردد که استفاده از یک جمع‌کننده کمکی در طرفی که لوله جمع‌کننده خانگی اجرا نگردیده است، از نظر اقتصادی بررسی گردد.

خانگی در طرفین گذر مقرون به صرفه‌تر می‌باشد چرا که در غیر این صورت لازم است که در طرفین گذر، خطوط جمع‌کننده فرعی احداث و مبالغ قابل توجهی را در این زمینه هزینه کرد.

ب - در دو طرف گذر خطوط لوله جمع‌کننده فاضلاب اجرا شده باشد.

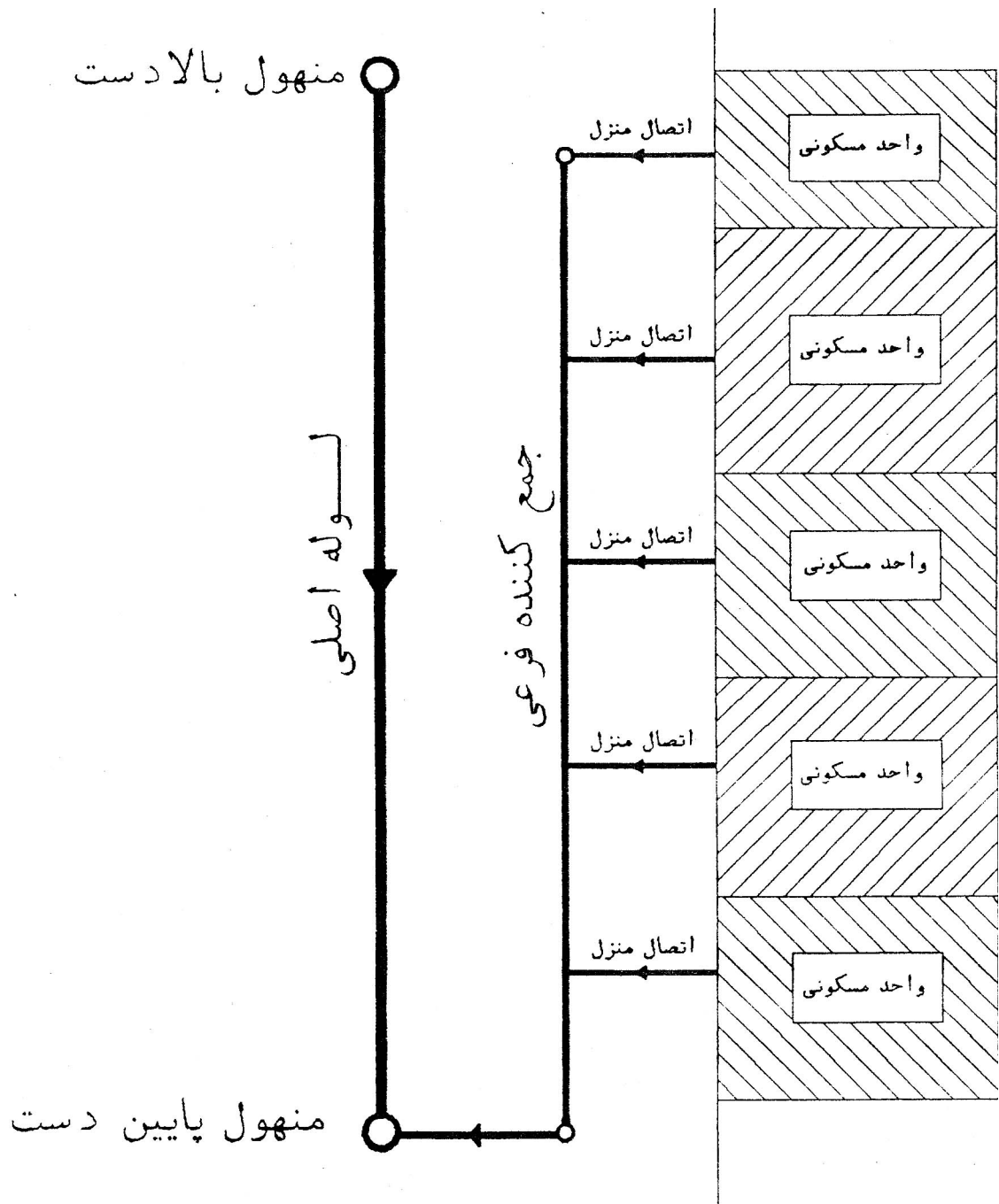
چنانچه عرض گذر بیشتر از ۱۸ متر بوده و در دور طرف این گذر خطوط لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی اجرا شده باشد در این صورت محاسبات اقتصادی نشان داده است که اتصال مستقیم لوله‌های انشعاب فاضلاب واحدهای مسکونی به خطوط اجرا شده در دو طرف گذر مقرون به صرفه‌تر بوده و نیازی به احداث خطوط کمکی جمع‌کننده فرعی نمی‌باشد.

ج - در یک طرف گذر خط لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی اجرا شده باشد.

چنانچه عرض گذر مورد نظر بیشتر از ۱۸ متر بوده و خط لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی فقط در یک طرف گذر اجرا شده باشد در این صورت محاسبات اقتصادی نشان داده است که ارزاترین راه جهت وصل انشعابات فاضلاب در چنین گذری به این صورت است که انشعابات فاضلاب طرفی از گذر که لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی در آن اجرا شده بطور مستقیم به خط لوله جمع‌کننده فاضلاب متصل گردد و جهت وصل انشعابات فاضلاب به طرف دیگر گذر مورد نظر بایستی حتماً از خطوط کمکی جمع‌کننده فرعی استفاده نمود.

توصیه می‌شود که چنانچه اجرای خطوط جمع‌کننده خانگی در دست اجرا بوده و یا هنوز اجرا نشده است در گذرهای با عرض بیشتر از ۱۸ متر دو خط لوله جمع‌کننده فاضلاب خانگی در طرفین گذر اجرا گردد.

جهت دستیابی به اطلاعات بیشتر در این زمینه لطفاً به پیوست شماره یک گزارش مراجعه نمائید.



شکل ۴- نصب انشعابات خانگی با استفاده از خط جمع کننده کمکی

پیوست شماره یک

با توجه به اینکه نحوه وصل انشعابات فاضلاب خانگی به خطوط اصلی جمع‌آوری فاضلاب اجراء شده در گذرها و استفاده یا عدم استفاده از خطوط کمکی جمع‌آوری فاضلاب در این گذر بشدت تابع فاصله دو آدمرو متوالی از یکدیگر، شیب خط انشعاب، عرض متوسط منازل موجود در گذر، فاصله هر منزل از خط اصلی اجراء شده در گذر و بهای واحد لوله‌گذاری با ملزومات دارد، لازم است که دستورالعمل حاکم بر این نوع تصمیم‌گیریها در استفاده یا عدم استفاده از خطوط کمکی در هنگام وصل انشعابات را مورد بررسی قرار داد.

روش وصل انشعاب فاضلاب منازل به شبکه‌های جمع‌آوری و انتقال فاضلاب به دو گروه عوامل بستگی دارد که هیچکدام ناقض دیگری نمی‌باشد.

گروه اول ناشی از فاصله لوله اصلی اجراء شده در گذر از محل نصب سیفون فاضلاب واحد مسکونی بوده که از طول و پلان خط اصلی اجراء شده تأثیر می‌پذیرد و گروه دوم ناشی از عمق لوله اصلی بوده که متأثر از شیب و عمق خط انشعاب بین سیفون و لوله اصلی می‌باشد.

گروه اول - موارد ناشی از پلان لوله اصلی اجراء شده در گذر

چنانچه فرض شود:

M: فاصله دو آدمرو پی در پی برحسب متر.

W: عرض متوسط منازل در فاصله مابین دو آدمرو پی در پی در گذر.

I: شیب لوله انشعاب.

H: فاصل هر منزل از خط اصلی اجراء شده در گذر.

L: بهای سه راهی‌های انشعاب پیش‌بینی شده بر روی شبکه اصلی در گذر.

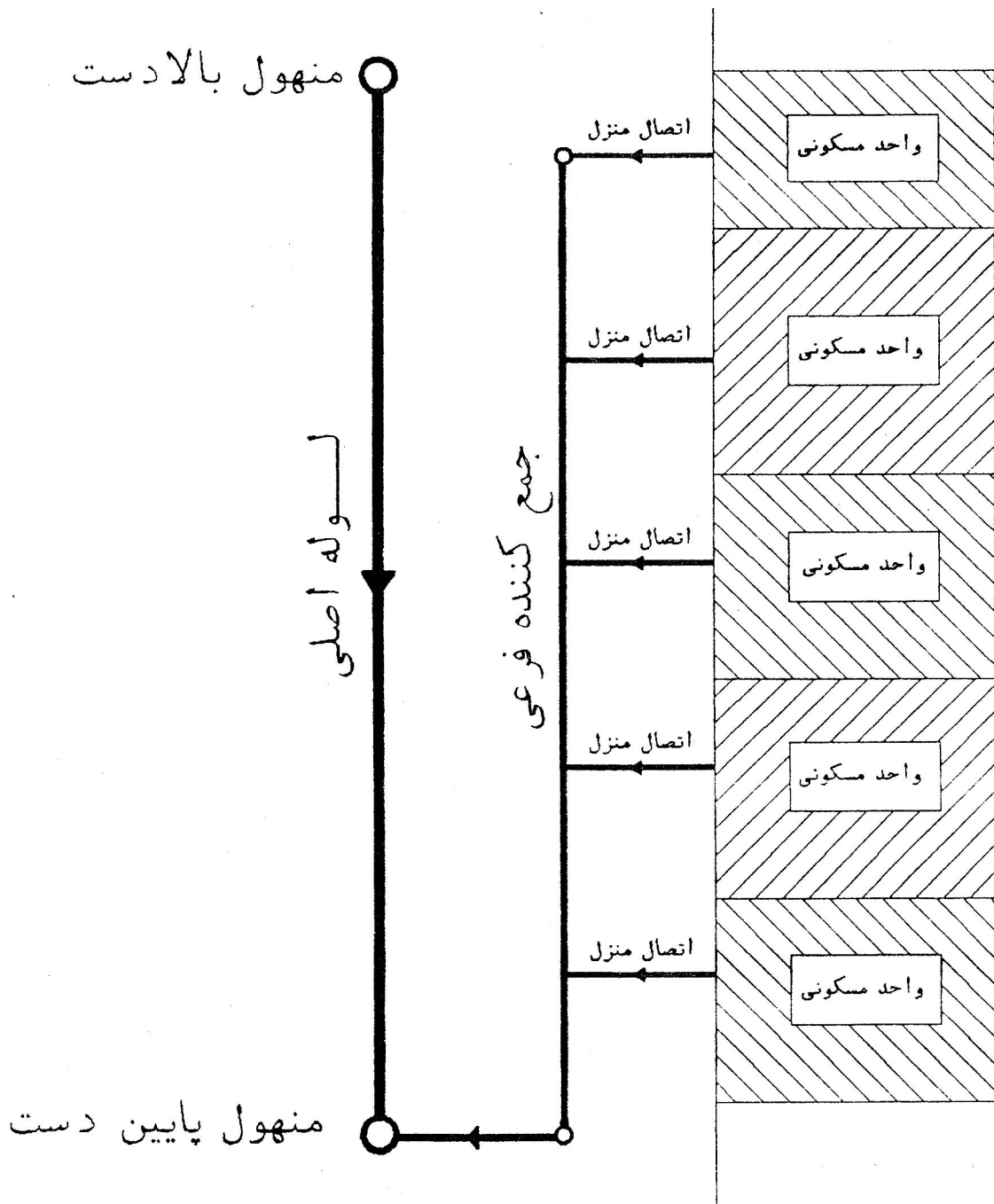
K: بهای واحد طول لوله‌گذاری فاضلاب با ملزومات و متعلقات آن.

در آن صورت:

● چنانچه $\frac{M}{W}(i+1)H > M + 0/8H - W$ باشد، در هنگام وصل انشعابات فاضلاب خانگی اجراء

خطوط کمکی ضروری بوده و اگر این خطوط کمکی اجراء نشوند هزینه‌های نصب انشعابات فاضلاب خانگی به شدت افزایش می‌یابند. در این گونه موارد توصیه می‌شود که خطوط کمکی مطابق شکل ۴ اجراء شوند. ذکر این نکته ضروری است که چنانچه در مواردی رابطه فوق برقرار باشد در آن صورت باید در هنگام اجراء آدمروهای خط جمع‌آوری فاضلاب خانگی گذر، برای جلوگیری از خرابی‌های مجدد بر روی آدمروها و کاهش هزینه‌های اجرایی خطوط کمکی، پیش‌بینی‌های لازم جهت وصل خطوط کمکی احداث شده در گذر بر روی آدمروها به عمل بیاید.

• چنانچه $\frac{M}{W}(i+1)H < M + 0/8H - W$ باشد و سه راهی‌های انشعاب بر روی خط جمع‌کننده خانگی پیش‌بینی نشده باشد هنگام وصل انشعابات فاضلاب خانگی به شبکه، اجرای خطوط کمکی اقتصادی نبوده و در این گونه موارد بایستی وصل انشعابات فاضلاب مطابق شکل شماره ۵ اجراء گردند. بدیهی است که در این حالت اجرای خطوط کمکی فرعی جهت وصل انشعابات فاضلاب به هیچ وجه توجیه اقتصادی ندارد.

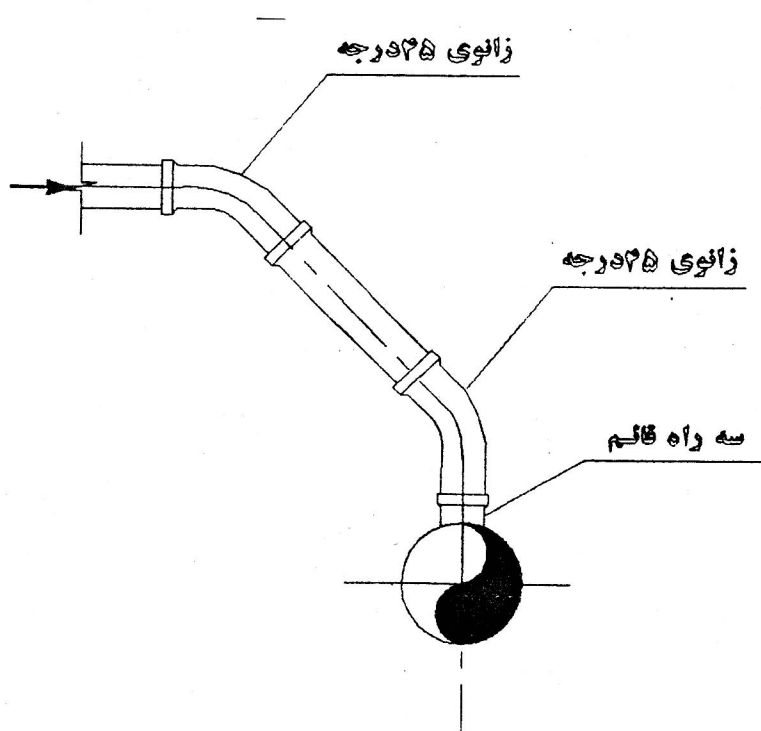


شکل ۵- نصب انشعابات خانگی بدون استفاده از خط کمکی

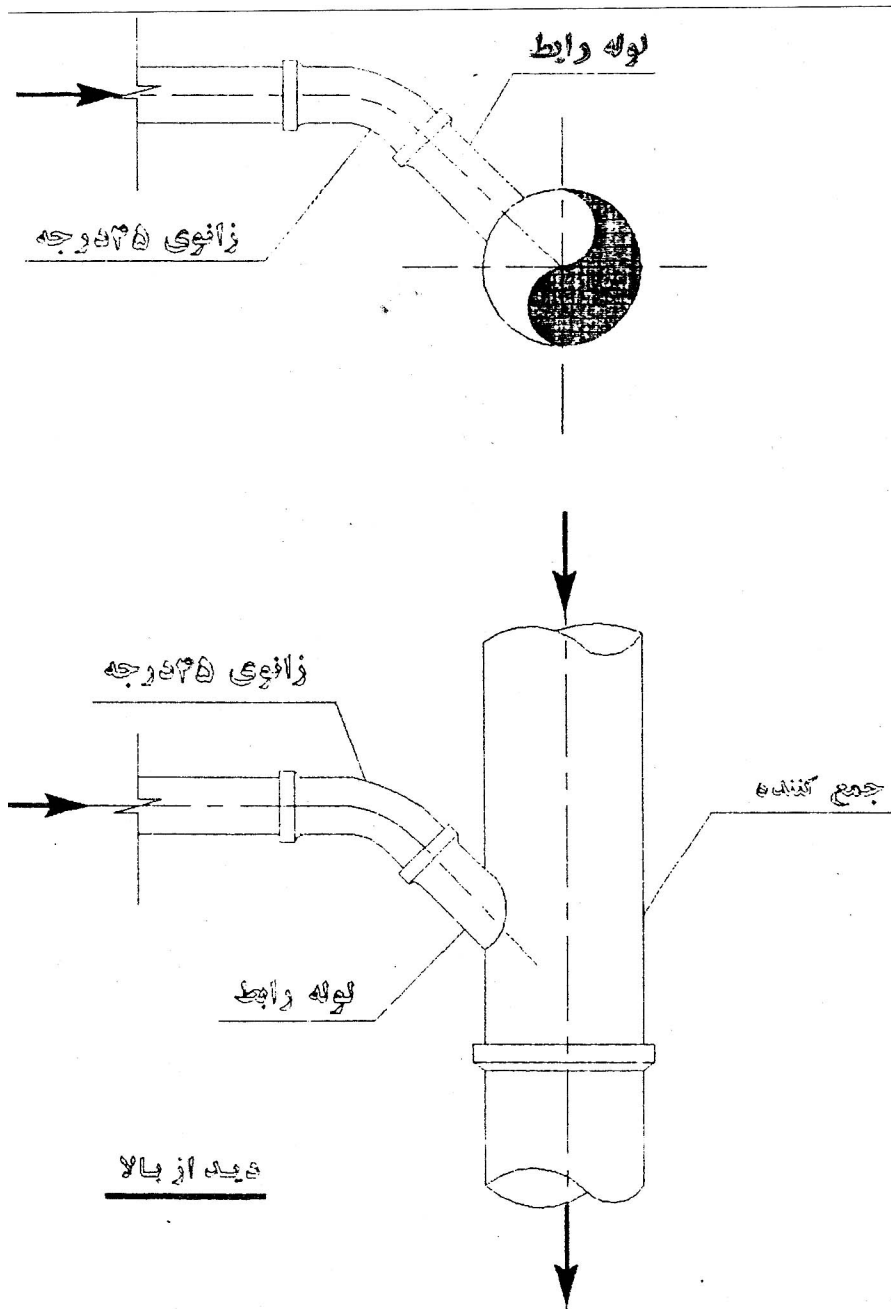
- چنانچه $\frac{M}{W}(i+1)K + \frac{M}{W}L < (M + 0/8H - W)K$ بوده و سه راهی انشعاب بر روی خط جمع‌کننده خانگی جمع‌آوری فاضلاب پیش‌بینی شده باشد در این صورت هنگام وصل انشعابات فاضلاب خانگی به شبکه، اجرای خطوط کمکی اقتصادی نمی‌باشد. طبیعی است که در این حالت نیز اجرای خطوط کمکی فرعی جهت وصل انشعابات فاضلاب خانگی به هیچ وجه توجیه اقتصادی ندارد.

گروه ۲- موارد مربوط به عمق لوله اصلی جمع‌آوری فاضلاب

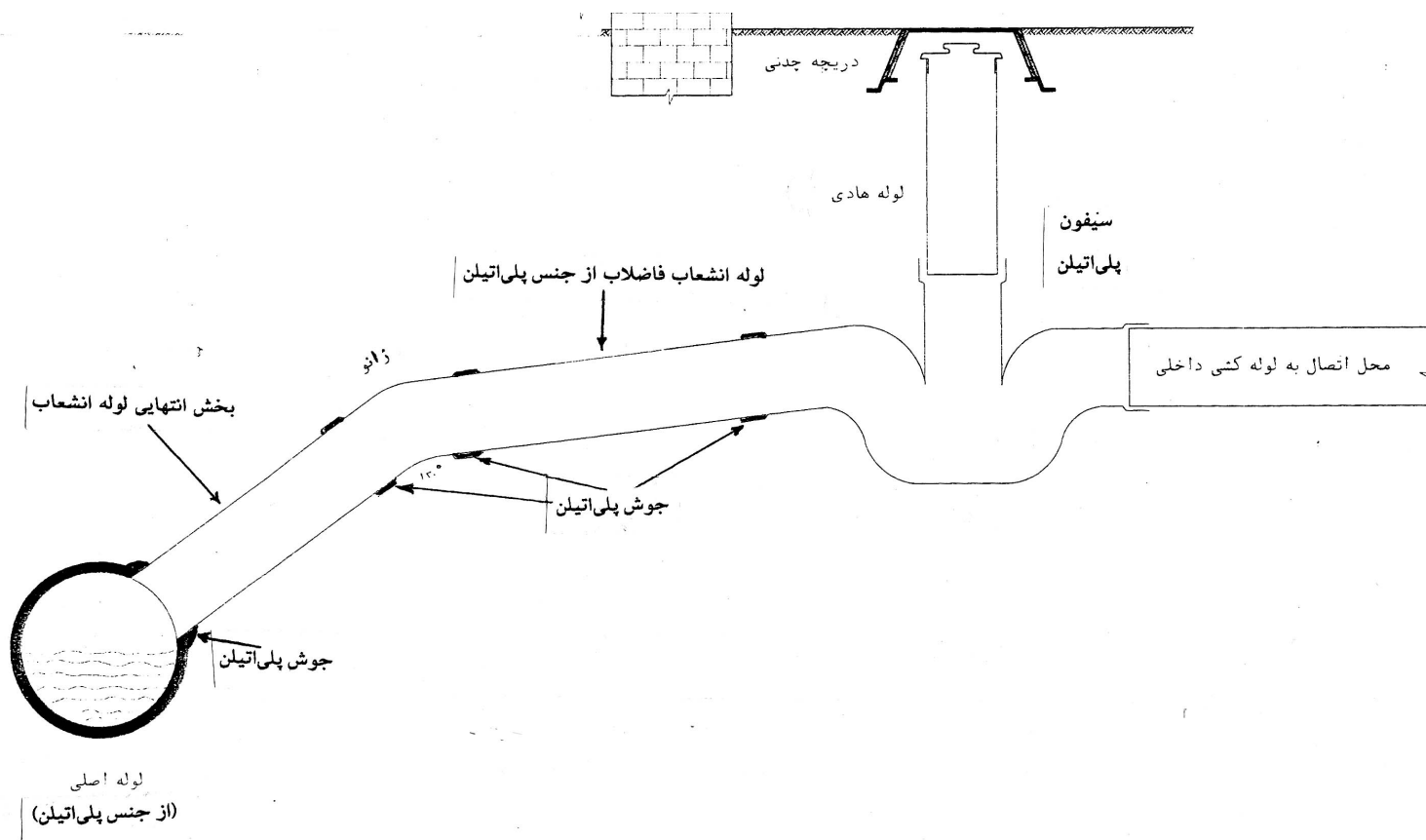
- اگر جهت وصل انشعابات مشترک نیازی به اجرای خط کمکی نباشد و لوله انشعاب به خط فاضلاب جمع‌کننده خانگی وصل شود در آن صورت:
- چنانچه شیب لوله انشعاب بیشتر از ۱۰٪ باشد در آن صورت انشعاب مشترک طبق شکل شماره ۶ انجام خواهد شد.
- چنانچه شیب لوله انشعاب کمتر از ۱۰٪ باشد در آن صورت انشعاب مشترک طبق شکل شماره ۷ اجراء خواهد شد.



شکل ۶- نصب لوله انشعاب با شیب بیشتر از ۱۰٪

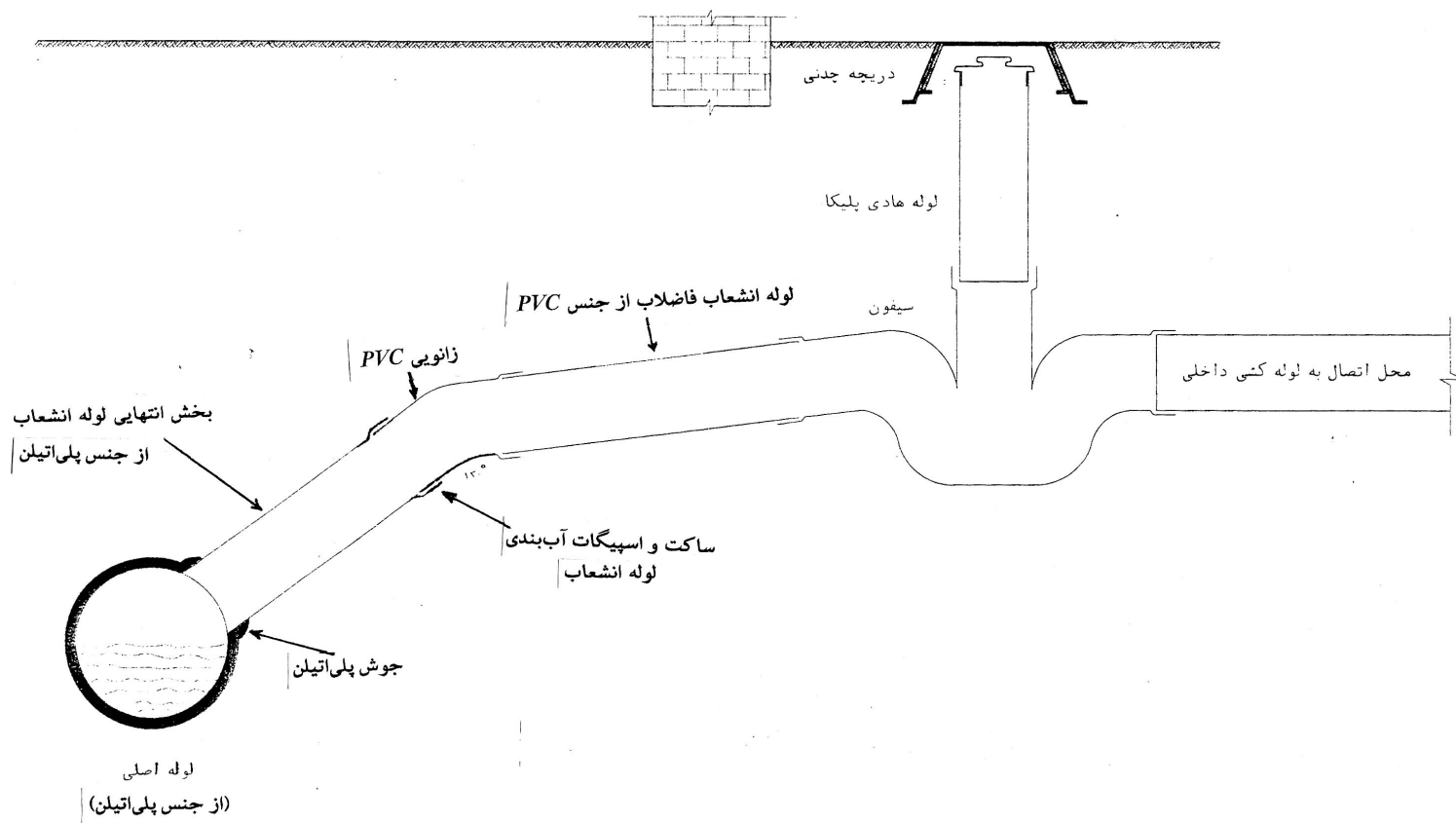


شکل ۷- نصب لوله انشعاب با شیب کمتر از ۱۰٪



شکل ۸ - **طریقه وصل انشعاب خانگی فاضلاب از جنس پلی اتیلن به لوله جمع کننده از جنس پلی اتیلن**

توجه: بخش انتهایی لوله انشعاب را بایستی کوتاه انتخاب نمود تا بتوان از داخل آن لوله انشعاب را به سطح داخل لوله اصلی فاضلاب مماس نموده تا مانعی برای جریان خط اصلی فاضلاب ایجاد ننماید.



شکل ۹- طریقه وصل انشعاب خانگی فاضلاب از جنس PVC به لوله جمع کننده از جنس پلی اتیلن

توجه: بخش انتهایی لوله انشعاب را بایستی کوتاه انتخاب نمود تا بتوان از داخل آن لوله انشعاب را به سطح داخل لوله اصلی فاضلاب مماس نموده تا مانعی برای جریان خط اصلی فاضلاب ایجاد ننماید.

پیوست شماره دو

در شرایط زیر می‌توان از سیفون استفاده نکرده و اتصال انشعاب فاضلاب مشترک به شبکه فاضلاب را براساس دستورالعمل تهیه شده توسط طرح استاندارد مهندسی آب کشور که در صفحات بعدی آماده است اجرا نمود.

۱- اطمینان از طراحی و اجرای شبکه‌های داخلی فاضلاب مشترکین براساس استانداردهای ملی و بین‌المللی با رعایت کلیه اصول طراحی و اجرایی.

۲- آشنایی استفاده‌کنندگان شبکه فاضلاب با نحوه استفاده درست از آن و نیز عدم تخلیه موادی که باعث گرفتگی شبکه‌های داخلی و اصلی خواهد گردید.

۳- عدم وجود سیفون‌های متناسب با قطر لوله خروجی فاضلاب مشترک در بازار.



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

استانداردهای مهندسی آب کشور

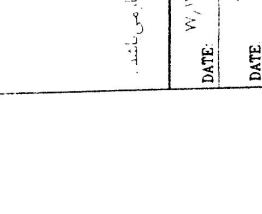
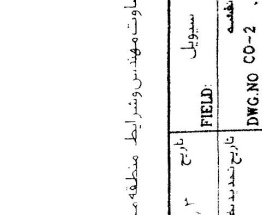
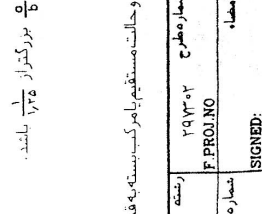
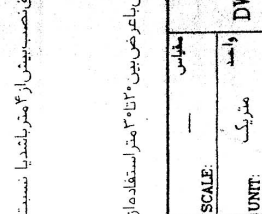
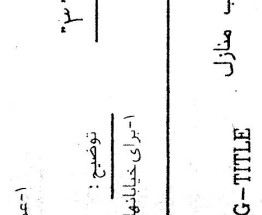
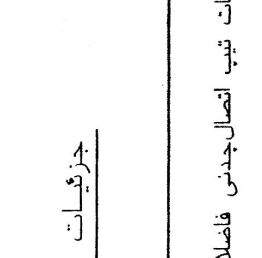
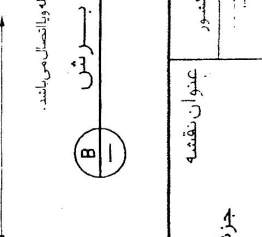
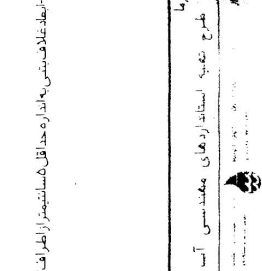
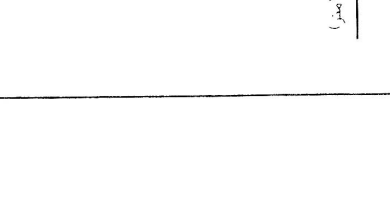
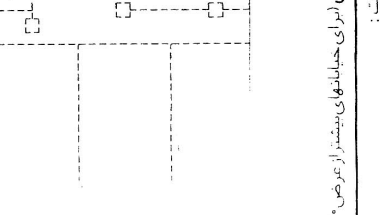
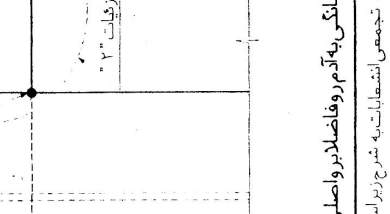
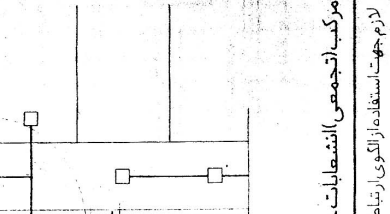
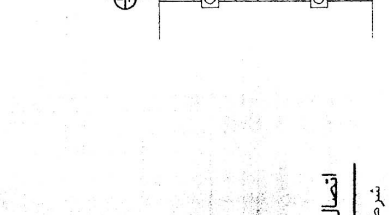
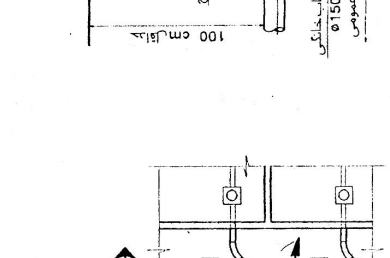
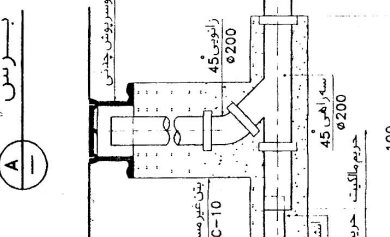
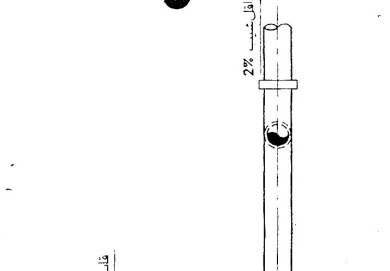
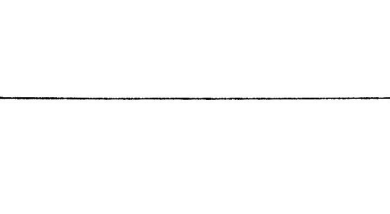
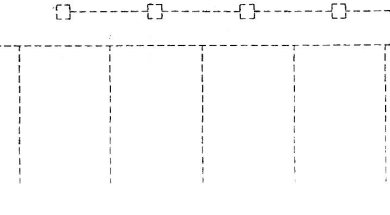
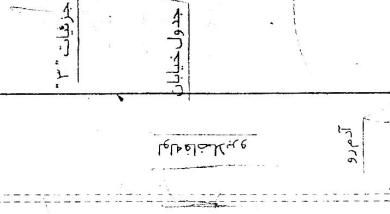
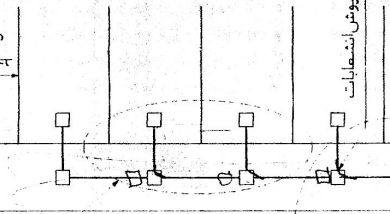
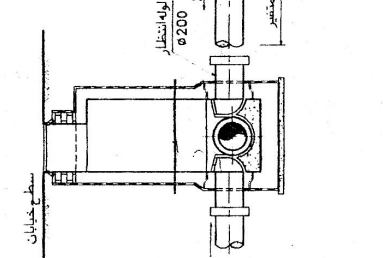
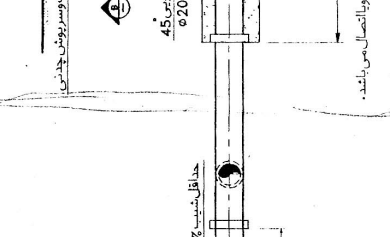
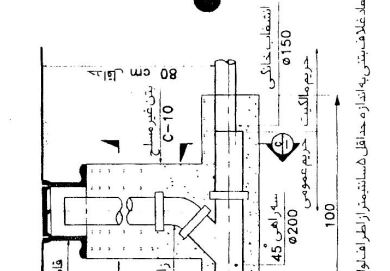
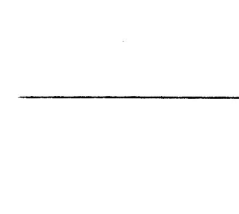
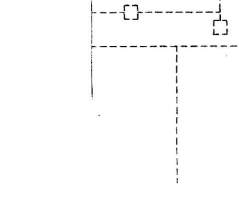
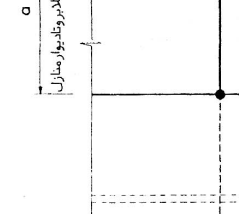
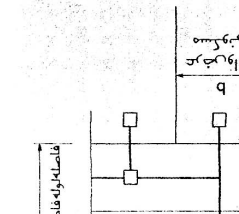
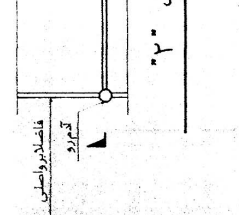
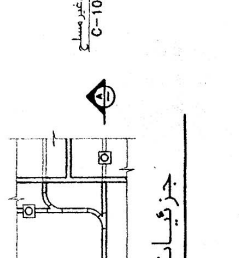
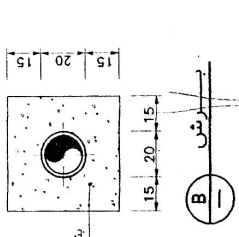
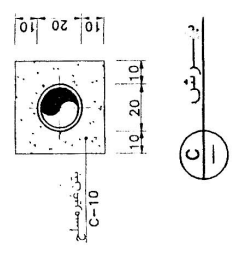
طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور
جزئیات تپ اتصالات خانگی

آبان ۱۳۷۸

۲۹۷۳۰۲-۵۱۴۰



[The page contains a large area of extremely faint, illegible text, likely due to low contrast or scanning artifacts. The text is organized into several paragraphs, but the individual words and sentences are not discernible.]



اتصال مرکب انجمعی (انشعابات خانگی به گرم و فاضلاب واصلی برای خدایانهای بیشتر از عرض ۳۰ سانتی متر)

شرط لازم جهت استفاده از لگوی ارتباط انجمعی انشعابات به شرح زیر است:

۱- عمق نصب بیش از متر باشد نسبت به $\frac{1}{2}$ برتر از $\frac{1}{3}$ باشد.

توضیح:

۱- برای خدایانهای با عرض بین ۲۰ تا ۳۰ متر استفاده از دو حالت مستقیم یا مرکب بسته به قضاوت مهندس و شرایط منطقه محل می باشد.

تاریخ: ۱۳۰۳/۰۳/۰۷	محل: ---	مقیاس: ---	شماره طرح: ۲۹۷۳۰۲	رشته: ---	شماره پروژه: F PROJ.NO
تاریخ تصدیق: ---	متریک: ---	واحد: ---	متریک: ---	متریک: ---	متریک: ---
DATE: ۱۳۰۳/۰۳/۰۷	DATE: ---	DATE: ---	DATE: ---	DATE: ---	DATE: ---
DWG.NO CO-2	DWG.NO CO-2	DWG.NO CO-2	DWG.NO CO-2	DWG.NO CO-2	DWG.NO CO-2
جزئیات تیب اتصال چدنی فاضلاب منازل					
عنوان نقشه					
طرح تهیه: استادانهای مهندسی آب کشور					

