

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

**راهنمای بهره‌گیری از ظرفیت‌های بخش خصوصی
برای بهره‌برداری از شبکه‌های فاضلاب**

فهرست مطالب

<u>موضوع</u>	<u>صفحه</u>
مقدمه	۱
نمونه‌ی قرارداد	۳
پیوست یک- حداقل امکانات و نیروی انسانی مورد نیاز پیمانکار برای بهره‌برداری از شبکه‌های فاضلاب شهری	۱۱
پیوست دو- دستورعمل شست و شو و لایروبی شبکه‌های فاضلاب شهری	۱۴
پیوست سه- دستورعمل تعمیر و نگهداری و رفع اتفاقات در شبکه‌های فاضلاب شهری	۲۰
پیوست چهار- دستورعمل مبارزه با سوسری‌ها و جانوران موذی در شبکه‌های فاضلاب شهری	۲۹
پیوست پنج- دستورعمل بازرسی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب شهری	۳۴
پیوست شش- مشخصات شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب شهر	۴۸
پیوست هفت- نقشه‌ی شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب شهر	۵۰

تهیه‌کنندگان:

- | | |
|-----------------------------|---|
| ۱- مهندس سعید مستوفی | مدیر دفتر بهبود روش‌های بهره‌برداری فاضلاب |
| ۲- دکتر کاظم ندافی | دانشیار دانشکده‌ی بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران |
| ۳- مهندس سادی اشرف‌زاده | مدیر دفتر نظارت بر بهره‌برداری فاضلاب شرکت آب و فاضلاب فراسان |
| ۴- مهندس سیدناصرالدین کسائی | کارشناس دفتر بهبود روش‌های بهره‌برداری فاضلاب |
| ۵- مهندس دادمهر فائزی‌رازی | کارشناس دفتر بهبود روش‌های بهره‌برداری فاضلاب |

فهرست صاحب‌نظران صنعت که در تدوین این راهنما از نظرات آنان استفاده به عمل آمده است:

الف) دفتر حقوقی و بازرسی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

ب) شرکت‌های آب و فاضلاب شهری

- استان تهران
- استان فراسان شمالی
- استان فراسان رضوی
- استان فراسان جنوبی
- استان کرمانشاه
- استان آذربایجان غربی
- استان لرستان
- استان سمنان
- استان مازندران

ج) شرکت‌های آب و فاضلاب روستایی

- استان قم
- استان گیلان
- استان ایلام

توسعه‌ی سامانه‌های جمع‌آوری و تصفیه‌ی فاضلاب در سال‌های اخیر از سرعت بالایی برخوردار گردیده به نحوی که در حال حاضر در ۲۰۰ شهر کشور طرح‌های فاضلاب به اجرا درآمده، ۲۷۰۰۰ کیلومتر شبکه‌های فاضلاب احداث شده تعداد تصفیه‌خانه‌های فاضلاب در مدار بهره‌برداری به ۹۰ تصفیه‌خانه بالغ گردیده و قریب به ۲۵٪ جمعیت شهری تحت پوشش خدمات فاضلاب قرار گرفته‌اند. بدیهی است که حفظ و صیانت از این سرمایه‌های عظیم ملی تنها از طریق بهره‌برداری مطلوب توسط نیروهای متخصص، کارآمد، با اراده و با انگیزه‌های قوی مادی و معنوی و نیز تجهیزات کافی و مدرن امکان‌پذیر می‌باشد.

با افزایش شتاب رشد و توسعه‌ی تأسیسات که به عنوان نمونه به ورود سالانه ۳۰-۲۵ تصفیه‌خانه‌ی فاضلاب به مدار بهره‌برداری می‌توان اشاره نمود، این نیاز به نحو چشمگیرتری خودنمایی نموده و به صراحت می‌توان اظهار داشت که به سرعت در حال فاصله گرفتن از توان انسانی، مالی و تجهیزاتی شرکت‌های آب و فاضلاب است. خروج پیاپی و مستمر نیروهای قدیمی، با انگیزه، کم‌توقع و پا در رکاب شرکت‌های آب و فاضلاب به دلیل پایان خدمت (بازنشستگی)، بازخریدی و... از یک سو و تنگناها و موانع فراوان قانونی برای جذب و بکارگیری نیروهای مشابه که همواره آماده برای انجام مشاغل سخت (بهره‌برداری فاضلاب) باشند، مهر تأییدی بر اظهارات فوق است.

با عنایت به مطالب فوق و موارد دیگری که از حوصله‌ی این نوشتار خارج است، استفاده از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های مالی، انسانی و تجهیزاتی بخش خصوصی ضروری می‌نماید که البته این امر در راستای سیاست‌های کلان دولت مبنی بر بکارگیری بخش خصوصی در فعالیت‌های تصدی‌گری بسیار حایز اهمیت است.

دو مشکل بسیار اساسی که طی سالیان گذشته و در ارتباط با بهره‌گیری از ظرفیت‌های بخش خصوصی گریبانگیر شرکت‌های آب و فاضلاب بوده و توسط دفتر بهبود روش‌های بهره‌برداری فاضلاب شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور شناسایی شده عبارتند از:

۱. استفاده از بخش‌های خصوصی بدون صلاحیت و ناآشنا با مسایل فنی و بهره‌برداری از سامانه‌های فاضلاب

۲. فقدان دستورعمل و راهنمای مناسب برای:

- تبیین روابط بین شرکت‌های آب و فاضلاب و بخش‌های خصوصی و

- مشخص کردن نحوه‌ی درست انجام فعالیت‌های مسیحیح بهره‌برداری از فاضلاب و هدایت و نظارت بر عملیات

برای رفع نیازمندی‌های یاد شده، دفتر بهبود روش‌های بهره‌برداری فاضلاب شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور طی سال ۱۳۸۴، ضمن استفاده از تجارب ملی موجود در استفاده از خدمات بخش خصوصی برای بهره‌برداری از فاضلاب و به منظور پاسخگویی به:

- عدم تناسب بین توسعه‌ی روزافزون تأسیسات فاضلاب و تأمین نیروهای انسانی و تجهیزات فنی مورد نیاز شرکت‌های آب و فاضلاب

- نیازهای ابزاری برای کنترل عملیات بخش خصوصی

- تقویت بخش کارفرمایی و نظارت به جای تصدی‌گری

- ایجاد فرصت تفکر برای شرکت‌های آب و فاضلاب به منظور تدوین و ارائه‌ی استراتژی‌های جدید و نیز اصلاح سیاست‌های موجود

- جلوگیری از اسهتلاک زودرس تأسیسات فاضلاب

- ممانعت از ورود آسیب به محیط زیست، مردم و کارکنان

- و...

اقدام به تهیه‌ی "راهنمای بهره‌گیری از ظرفیت‌های بخش خصوصی در بهره‌برداری از شبکه‌های فاضلاب" بر اساس سرفصل‌های:

۱. نمونه‌ی قرارداد برای انعقاد پیمان با بخش خصوصی (با بهره‌گیری از نظرات ارشادی دفتر حقوقی شرکت مهندسی)

۲. حداقل امکانات و نیروی انسانی مورد نیاز بخش خصوصی برای راهبری شبکه‌های فاضلاب

۳. دستورعمل‌های شست و شو و لایروبی، رفع اتفاق‌ها، مبارزه با سوسری‌ها و جانوران موذی و بازرسی شبکه‌های

جمع‌آوری فاضلاب

نموده و پس از اخذ و اعمال نظرهای اصلاحی دفتر حقوقی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور و کلیه‌ی شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی در دستورعمل مذکور، این راهنما را برای استفاده‌ی شرکت‌های آب و فاضلاب سراسر کشور به منظور بهره‌گیری از خدمات بخش خصوصی در فعالیت‌های بهره‌برداری فاضلاب آماده ساخته است. امید است شرکت‌های آب و فاضلاب با بکارگیری الزام‌ها و توصیه‌های این راهنما، گامی بلند برای حفظ، نگهداری و بهره‌برداری بهینه از تأسیسات جمع‌آوری فاضلاب بردارند.

نمونه قرارداد

بسمه‌ی تعالی

قرارداد

این قرارداد بین شرکت آب و فاضلاب استان به آدرس که من بعد شرکت نامیده می‌شود به نمایندگی آقای به عنوان کارفرما از یک طرف و شرکت به نمایندگی آقای فرزند به شماره شناسنامه‌ی صادره از به آدرس که در این قرارداد پیمانکار نامیده می‌شود از طرف دیگر در تاریخ بر اساس ماده‌ی ۱۰ قانون مدنی^۱ به شرح مواد زیر منعقد می‌گردد.

ماده‌ی ۱- موضوع قرارداد:

راهبری، نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب شهر منطقه‌ی به وسعت هکتار و به طول کیلومتر شبکه‌ی اصلی، فرعی و خطوط انتقال و تعداد منهول و فقره انشعاب فاضلاب و سایر تأسیسات موجود در شبکه (مطابق جدول شماره‌ی ۱ و مشخصات و نقشه‌های ارایه شده در پیوست ۶) بغلاوه‌ی شبکه و انشعاب‌هایی که در طول مدت قرارداد اجرا خواهد شد.

ماده‌ی ۲- حدود کار:

- ۱-۲- تهیه‌ی امکانات، تجهیزات، ابزار کار، لوازم ایمنی و مواد مصرفی که برای بهره‌برداری مورد نیاز می‌باشد به هر طریق ممکن (اجاره، رهن، سرمایه‌گذاری، خرید) و بکارگیری نیروی انسانی مطابق با پیوست (۱)
- ۲-۲- شست و شو و لایروبی کیلومتر شبکه‌ی فاضلاب در سال شامل خطوط اصلی، فرعی، خط انتقال و منهول‌های طول مسیر بر حسب اولویت و برنامه‌ی زمانبندی و نظر دستگاه نظارت مطابق با دستورعمل پیوست (۲)
- ۳-۲- نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌ی جمع‌آوری و دفع فاضلاب و کلیه‌ی تأسیسات مربوطه شامل رفع اتفاقات در شبکه، منهول‌ها، انشعابات، خطوط اصلی، فرعی و انتقال بر حسب اعلام مردم، مشترکین، امور آب و فاضلاب (و یا هر طریق دیگری که اطلاع حاصل گردد) در کل شهر یا منطقه‌ی تحت پوشش به هر تعداد و هر قطر، مطابق دستورعمل پیوست (۳)
- ۴-۲- سم‌پاشی شبکه و مبارزه با حشرات و بندپایان و جانوران موزی از طریق منهول‌ها نوبت در سال مطابق با نظر دستگاه نظارت و دستورعمل پیوست (۴)
- ۵-۲- بازرسی کامل شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب و تهیه‌ی گزارش‌های مرتبط طبق دستورعمل پیوست (۵)
- ۶-۲- ویدیومتری شبکه‌ی فاضلاب توسط دوربین ... کیلومتر در سال طبق دستورعمل پیوست (۵)
- ۷-۲- همسطح نمودن دریچه‌ی منهول‌ها با سطح خیابان (بالا آوردن یا پایین بردن آنها) در صورت لزوم بر اساس اعلام دستگاه نظارت (اعم از اینکه این فعالیت منجر به جابه‌جایی دال یا تی‌پر بشود یا نشود)
- ۸-۲- تهیه و تنظیم فرم‌ها و گزارش‌های روزانه، ماهانه، سالانه و صورت وضعیت مطابق با نظر دستگاه نظارت
- ۹-۲- شناسایی و گزارش وصل انشعابات غیرمجاز فاضلاب به شبکه به کارفرما برای اتخاذ تصمیم مناسب
- ۱۰-۲- مجراسازی یا اصلاح مجرای منهول‌ها بر اساس اعلام دستگاه نظارت
- ۱۱-۲- تعویض کلیه‌ی دریچه‌های شکسته‌ی منهول‌ها و جاگذاری کلیه‌ی دریچه‌های به سرقت رفته

ماده ۳- مبلغ قرارداد:

مبلغ کل قرارداد (به عدد) ریال معادل (به حروف) ریال می‌باشد که بر اساس جدول شماره ۱ و طبق ماده ۴ پس از تنظیم صورت وضعیت و تأیید دستگاه نظارت مطابق با ریز قیمت پیشنهادی پیمانکار پرداخت خواهد شد.

ماده ۴- شرایط پرداخت:

۴-۱- ۲۵٪ از مبلغ کل سال اول قرارداد پس از عقد و ابلاغ قرارداد به پیمانکار و تأیید دستگاه نظارت، مبنی بر تأمین نیروی انسانی و ماشین آلات مورد نیاز توسط پیمانکار و در قبال اخذ ضمانتنامه معتبر مورد قبول کارفرما به عنوان پیش پرداخت به پیمانکار پرداخت خواهد شد که این مبلغ در سال اول قرارداد از صورت وضعیت‌ها و متناسب با آنها کسر خواهد شد (توضیح: پیش‌پرداخت فقط برای سال اول قرارداد به پیمانکار پرداخت می‌گردد)

۴-۲- در پایان هر ماه، پس از تنظیم صورت وضعیت و تهیه گزارش عملکرد ماهانه توسط پیمانکار با تأیید دستگاه نظارت (نظارت مقیم و عالی) مطابق با ماده ۳ قرارداد و تصویب مدیریت عامل (کارفرما) و پس از کسر کسورات قانونی مبلغ صورت وضعیت محاسبه و پرداخت خواهد شد.

تبصره ۱: از مبالغ ناخالص صورت وضعیت‌ها ۱۰٪ بعنوان تضمین حسن انجام کار کسر و در حساب جداگانه‌ای نزد کارفرما نگهداری می‌شود که پنجاه درصد این مبلغ در پایان هر سال و پنجاه درصد باقیمانده آن در پایان شش ماهه‌ی اول سال بعد با تأیید دستگاه نظارت به پیمانکار مسترد می‌گردد و در خصوص فعالیت‌های غیرمستقیم بر اساس دوره‌ی تضمین تعیین شده، مطابق مقررات عمل خواهد شد.

تبصره ۲: تحویل موقت و قطعی اقداماتی از قبیل شست و شو، لایروبی، سمپاشی و رفع اتفاقاتی که نیاز به عملیات بازسازی ندارند همزمان خواهد بود و به عبارتی طول دوره‌ی تضمین صفر است. اما تحویل موقت و قطعی اقداماتی از قبیل همسطح‌سازی دریاچه (جابجایی دال، مجراسازی و...) و نیز اقداماتی که نیاز به عملیات اجرایی و بازسازی دارند، با نظر دستگاه نظارت خواهد بود.

ماده ۵- مدت قرارداد:

مدت قرارداد عبارتست از ماه شمسی که شروع آن همزمان با تحویل شبکه به پیمانکار و حداکثر یک ماه پس از ابلاغ قرارداد می‌باشد.

ماده ۶- تعهدات پیمانکار:

پیمانکار موظف است:

۶-۱- محدوده‌ی عملیاتی را کاملاً شناسایی و از جزئیات آن اطلاعات کافی حاصل نموده و وضعیت آب و هوا و نزولات جوی و موقعیت جغرافیایی محل و امکانات اجرای عملیات در فصول مختلف را در نظر گرفته و قرارداد را با علم به این موضوع امضاء نماید.

۶-۲- از زمان ابلاغ قرارداد تا هنگام شروع عملیات بهره‌برداری از شبکه‌ی جمع‌آوری، نسبت به شناخت کلی شبکه، نقشه‌های موجود، نقشه‌های ازبیلت، نقاط بحرانی شبکه، منهل‌ها و شماره‌گذاری آنها و جمع‌آوری سایر اطلاعات مورد نیاز

اقدام نماید. بدیهی است آغاز قرارداد، تاریخ تحویل شبکه‌ی فاضلاب به پیمانکار توسط کارفرما خواهد بود و کارفرما موظف است پس از اعلام آمادگی پیمانکار، ظرف مدت روز نسبت به تحویل شبکه به پیمانکار اقدام نماید.

۳-۶- از زمان ابلاغ قرارداد تا هنگام شروع عملیات بهره‌برداری از شبکه‌ی جمع‌آوری نسبت به تهیه و تکمیل تجهیزات، امکانات، ابزارآلات، لوازم ایمنی و بکارگیری نیروی انسانی مجرب و توانمند مطابق با پیوست شماره‌ی یک از هر طریق ممکن اقدام نماید. به علاوه پیمانکار باید آموزش‌های فنی لازم را برای راهبری مطلوب شبکه‌های فاضلاب به پرسنل تحت سرپرستی خود به هر نحو ممکن ارائه داده و در صورت نیاز شرایط حضور آنان را در دوره‌های بازآموزی فراهم نماید.

۴-۶- به دقت از دریچه‌ها مراقبت نماید. در صورت مفقود شدن یا شکسته شدن دریچه‌ها، پیمانکار ملزم به جایگزین نمودن سریع آنها با نوع مشابه از نظر فنی و طبق استاندارد می‌باشد و در صورت قصور در عمل جایگزینی، خساراتی که در این زمینه متوجه جان و مال افراد می‌گردد کلاً متوجه پیمانکار می‌باشد.

۵-۶- لوازم و مواد مصرفی (اعم از هر گونه لوله و اتصالات، دریچه، دال، آجر، سیمان، شن، ماسه، میلگرد، سموم مبارزه با حشرات موزی و ...) که در بهره‌برداری، رفع اتفاقات و یا سایر خدمات موضوع قرارداد مورد استفاده قرار می‌گیرد تهیه نماید.

۶-۶- کلیه‌ی لوازم و مواد مصرفی ذکر شده در بندهای (۴-۶) و (۵-۶) و ماشین‌آلات و تجهیزات را قبل از استفاده و یا تهیه، از نظر کیفیت به تأیید دستگاه نظارت برساند معه‌ذا انجام اینکار رافع مسئولیت پیمانکار نخواهد بود.

۷-۶- قبل از انجام هر گونه عملیات حفاری نسبت به هماهنگی و اخذ مجوزهای لازم از ادارات برق، گاز، مخابرات، آب و فاضلاب، شهرداری، راهنمایی و رانندگی و سایر ادارات مرتبط با تأسیسات خدمات شهری اقدام نموده و از آغاز تا اتمام عملیات حفاری نیز هماهنگی کامل با ادارات مذکور به عمل آورد. بدیهی است جبران هر گونه خسارات مالی و جانی وارده به اشخاص و تأسیسات فوق‌الذکر (که ناشی از عملیات حفاری پیمانکار باشد) بر عهده‌ی پیمانکار است.

۸-۶- رعایت شئون اسلامی را با مراجعین و مشتریان، از طرف خود و کارکنان و پرسنل تحت پوشش خود بنماید و در صورت هر گونه تخطی از امر مذکور باید ظرف مهلت مقرر که از سوی کارفرما تعیین می‌شود نسبت به جایگزینی فرد یا افراد متخلف اعلام شده اقدام نماید.

۹-۶- به طور مستمر (شبانه‌روزی) با امور آب و فاضلاب در ارتباط بوده و در صورت بروز هر گونه مشکل یا گزارش در خصوص انسداد و یا اتفاق فاضلاب در محل یا محله‌هایی که توسط مشترکین، امور آب و فاضلاب و یا غیره اعلام می‌شود، حاضر شده و نسبت به رفع انسداد و لایروبی و اقدامات لازم دیگر سریعاً اقدام نماید در غیر اینصورت کارفرما می‌تواند متناسب با هر مورد تخلف، جریمه‌ای از مبلغ ۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰۰ ریال بنا بر تشخیص ناظر، به عنوان عدم اجزای فعالیت مطلوب تعیین و از صورت وضعیت‌های پیمانکار کسر نماید و پیمانکار حق هیچگونه اعتراضی نخواهد داشت. به علاوه جبران خسارات ناشی از اهمال پیمانکار به مردم و سایر تأسیسات با پیمانکار است.

۱۰-۶- نسبت به تکمیل کلیه‌ی فرمها و دفاتر و تهیه‌ی گزارش‌های تحلیلی عملکرد ماهانه و سایر گزارش‌های مورد نیاز به صورت مجلد و تایپ شده بر اساس فرمت کارفرما به موقع اقدام نماید.

۱۱-۶- برنامه‌ی کار و فعالیت خود را با توجه به شرح خدمات قرارداد و سایر فعالیت‌های پیش‌بینی شده در هر ماه تهیه و به تأیید دستگاه نظارت برساند و اولویت‌های اعلام شده از سوی دستگاه نظارت را رعایت نماید.

۱۲-۶- قبل از شروع کار از کلیه‌ی دریچه‌ها و سازه‌های آدم‌روهای شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب در محدوده‌ی مورد قرارداد بازدید و اشکالات و نواقص موجود در این زمینه را به کارفرما برای رفع اعلام نماید.

۱۳-۶- در انتهای مدت قرارداد چنانچه ادامه‌ی کار به غیر واگذار گردد، تا استقرار کامل پیمانکار جدید نسبت به انجام تعهدات مطابق قرارداد اقدام و کار را به پیمانکار بعدی تحویل نماید.

۱۴-۶- پیمانکار اجازه‌ی واگذاری انشعاب‌های فاضلاب به منازل، املاک تجاری، صنعتی و غیره را نداشته و چنانچه مشخص گردد پیمانکار بدون مجوز کارفرما اقدام به واگذاری انشعاب فاضلاب نموده است، کارفرما ضمن برچیدن انشعاب مذکور حق دارد کلیه‌ی خسارات وارده را به هر نحو که مقتضی بداند از محل مطالبات پیمانکار برداشت و قرارداد را فسخ نماید.

۱۵-۶- پیمانکار حق در اختیار کدردن اسناد و مدارکی که در هنگام عقد قرارداد یا در طول مدت آن از کارفرما تحویل می‌گیرد و یا توسط خودش در ارتباط با قرارداد تهیه می‌نماید را به غیر، بدون موافقت کارفرما، ندارد.

۱۶-۶- در شرایط ویژه یا بحرانی و یا وقوع حوادث غیرمترقبه (مانند سیل، زلزله، آتش‌سوزی و جنگ)، پیمانکار متعهد به همکاری با کارفرما حتی خارج از وظایف مقرر می‌باشد. بدیهی است برای فعالیت‌های مشابه با مندرجات این قرارداد، بر اساس قیمت‌های قرارداد و برای فعالیت‌های خارج از مفاد قرارداد با توافق کارفرما و پیمانکار، هزینه‌های مربوطه محاسبه و پرداخت خواهد شد.

۱۷-۶- چنانچه کارفرما نیازمند خدماتی مزاد بر قرارداد حاضر باشد، موارد را طی نامه‌ی کتبی و از طریق دستگاه نظارت به پیمانکار ابلاغ می‌نماید، ضمناً با توجه به این که اینگونه موارد خارج از مفاد قرارداد است قیمت واحد هر فعالیت بر اساس موافقت‌نامه‌ی بین کارفرما و پیمانکار در صورت وضعیت‌های جداگانه اعمال و مبنای پرداخت قرار خواهد گرفت.

۱۸-۶- کلیه‌ی کسورات قانونی قرارداد اعم از بیمه، مالیات و ... برعهده‌ی پیمانکار می‌باشد.

تبصره‌ی (۳): در خصوص ضرورت اصلاح و بازسازی شبکه و انشعابات، مطابق بند (۶-۱۷) عمل خواهد گردید.

ماده‌ی ۷- قوانین کار - بیمه‌ی اجتماعی - حفاظت فنی - ایمنی و بهداشت کار:

۱-۷- رعایت کلیه‌ی مقررات مربوط به قانون کار و بیمه‌های اجتماعی و ... برعهده‌ی پیمانکار بوده و چنانچه از این ناحیه خساراتی اعم از جانی یا مالی حادث گردد، کارفرما هیچگونه مسئولیتی نخواهد داشت.

۲-۷- پیمانکار اذعان می‌دارد که به کلیه‌ی مقررات قانون کار واقف بوده و در مورد حفظ ایمنی و بهداشت کار کارکنان خود رأساً اقدام نموده و پاسخگو خواهد بود و در صورت بروز هر گونه حادثه یا اتفاق در رابطه با اشخاص حقیقی، حقوقی، پرسنل شاغل یا اشخاص ثالث از نظر کیفی، حقوقی و مدنی مسئولیت مستقیم را بر عهده گرفته و کارفرما هیچگونه تعهد و مسئولیتی در این رابطه ندارد.

۳-۷- پیمانکار موظف است کارکنان تحت سرپرستی خود را به استفاده از وسایل ایمنی از قبیل کلاه، کمربند، دستکش، لباس بادگیر، لباس مخصوص ورود به منهول‌های فاضلاب و در صورت لزوم ماسک اکسیژن و ضد گاز ملزم نماید و آموزش‌های لازم را در این خصوص به کارکنان ارائه دهد.

۴-۷- بیمه نمودن شبکه در مقابل حوادث طبیعی (نظیر سیل، زلزله و ...) بر عهده‌ی کارفرماست.

۵-۷- بیمه‌ی مسئولیت در مقابل کارکنان و شخص ثالث بر عهده‌ی پیمانکار و اجباری است.

۶-۷- پیمانکار موظف به واکسیناسیون پرسنل خود (به خصوص کادر فنی و کارگران) در مقابل بیماری‌های خطرناک (مانند هپاتیت B، کزاز و ...) بوده و باید نتیجه‌ی اقدامات خود را در این رابطه به کارفرما گزارش نماید در غیر این صورت کارفرما رأساً اقدام و هزینه‌های مربوطه را به همراه جریمه از محل مطالبات و صورت وضعیت‌های پیمانکار کسر خواهد نمود.

۷-۷- پیمانکار موظف است لیست کارگران بیمه شده‌ی خود را همه ماهه به کارفرما ارائه نماید.

ماده‌ی ۸- حسن انجام تعهدات:

برای تضمین حسن انجام تعهدات، پیمانکار فقره به شماره‌ی به مبلغ (به عدد) ریال (به حروف) ریال (معادل با ۵٪ کل قرارداد) به کارفرما تسلیم نموده که پس از تحویل کامل و قطعی کار و رضایت از نحوه‌ی اجرای عملیات، به پیمانکار مسترد خواهد شد.

ماده‌ی ۹- نظارت:

نظارت عالی‌تر بر اجرای تعهداتی که پیمانکار طبق مفاد این قرارداد تقبل نموده است از طرف کارفرما بر عهده‌ی معاونت بهره‌براری و به نمایندگی امور نظارت بر بهره‌برداری فاضلاب شهری شرکت آب و فاضلاب قرار گرفته است و ناظر مقیم قرارداد نیز امور آب و فاضلاب به نمایندگی آقای خواهد بود.

ماده‌ی ۱۰- فسخ قرارداد:

در صورتیکه بر کارفرما معلوم شود که پیمانکار عوامل فنی، علمی و تشکیلاتی لازم برای انجام وظایف موضوع قرارداد را به موقع فراهم نساخته و یا دقت لازم مورد انتظار از یک تیم علمی مجرب را، در انجام وظایف و خدمات خود اعمال نکرده و یا به تشخیص کارفرما عملکرد نامطلوبی به علت اهمال یا قصور پیمانکار ایجاد شده که معضلات زیست‌محیطی برای شهر و زیست بوم منطقه و یا معضلات اجتماعی و از این قبیل برای کارفرما به همراه داشته و یا اینکه پیمانکار منافع کارفرما و یا مفاد بخشی یا تمام قرارداد را رعایت ننموده است، دستگاه نظارت مراتب را کتباً به پیمانکار ابلاغ و در صورتی که پیمانکار ظرف مهلت مقرر تعیین شده توسط کارفرما نسبت به انجام کار و یا رفع مشکل موجود اقدام ننماید، کارفرما هزینه‌ی برآوردی انجام عملیات بعلاوه‌ی خسارات وارده را محاسبه و به اضافه‌ی ۳۵٪ به عنوان جریمه از محل مطالبات پیمانکار کسر می‌نماید. علاوه بر این در خصوص عدم حل معضلات اجتماعی و کارفرما می‌تواند برای هر مورد، جریمه‌ای از مبلغ ریال تا ریال به تشخیص ناظر و بر اساس شرایط بوجود آمده رأساً برای پیمانکار منظور و از محل مطالبات وی کسر نماید. همچنین کارفرما می‌تواند در صورت تکرار مشکلات اشاره شده در این ماده، بطور یک جانبه و بدون احتیاج به تشریفات خاص نسبت به فسخ قرارداد اقدام نماید که در این صورت علاوه بر کسر جرایم خسارات وارده به کارفرما از پیمانکار، پنج درصد حسن انجام تعهدات و ده درصد حسن انجام کار پیمانکار به نفع کارفرما ضبط خواهد گردید و در هر صورت کارفرما در خصوص نحوه‌ی رفع معضلات پیش آمده مختار می‌باشد.

در موارد ذیل نیز کارفرما می‌تواند نسبت به فسخ قرارداد بصورت یک جانبه اقدام نماید:

۱۰-۱- عدم انجام بخش یا تمام تعهدات پیمانکار بیش از دو بار

۱۰-۲- فقدان توانایی مالی پیمانکار در انجام عملیات موضوع پیمان به تشخیص کارفرما

۱۰-۳- انحلال شرکت یا ورشکستگی پیمانکار بر اساس اعلام محاکم و مراجع صالحه‌ی دادگستری یا مراجع ذیصلاح

دیگر

۱۰-۴- انتقال حقوق و تکالیف موضوع قرارداد از سوی پیمانکار به غیر (شخص حقیقی یا حقوقی)، جزعاً، کلاً و یا وکالتاً

بدون اجازه‌ی کتبی کارفرما

۱۰-۵- تأخیر در شروع عملیات اجرایی بیش از ۱۵ روز

۱۰-۶- ناتوانی پیمانکار در تجهیز کامل دستگاه‌ها، وسایل، ماشین‌آلات، ابزارها، لوازم ایمنی، تأسیسات، تجهیزات و نیروی

انسانی مجرب و متخصص مطابق با پیوست شماره‌ی ۱ پس از گذشت دو ماه از شروع عملیات پیمان

۷-۱۰- تعطیل کردن یا ترک کار به مدت یک روز یا عدم حضور مسئول شبکه (بدون تعیین جانشین) بیش از سه روز یا عدم پاسخگویی به اتفاقات طی یک شبانه‌روز و رفع اتفاقات بیش از ۸ ساعت.

۸-۱۰- ناتوانی پیمانکار در بکارگیری حداقل نیروهای کارآمد و مجرب مطابق با پیوست شماره ۱ پس از گذشت یک ماه از ابلاغ قرارداد.

۹-۱۰- دریافت هر گونه وجه از مردم بابت خدمات ارائه شده توسط پیمانکار یا عوامل وی

۱۰-۱۰- مداخله در نصب انشعابات بدون مجوز کتبی کارفرما

۱۱-۱۰- عدم پرداخت دستمزد کارگران بیش از یک ماه

در صورتیکه اختلافی بین کارفرما و پیمانکار بروز نماید اعم از اینکه مورد اختلاف مربوط به اجرای عملیات موضوع قرارداد یا مرتبط با تفسیر یا تعبیر هر یک از مواد قرارداد و یا سایر مدارک پیوست آن باشد و طرفین نتوانند موضوع اختلاف را از راه توافق مرتفع نمایند، در ابتدا حل اختلاف از طریق هیئت سه نفره (نمایندگان پیمانکار، کارفرما و کارشناس مرضی‌الطرفین) پی‌گیری و در صورت استمرار مشکل، موضوع به مراجع صالحه‌ی دادگستری ارجاع و از آن طریق حل و فصل خواهد شد.

ماده‌ی ۱۱- تأمین اعتبار:

اعتبار مورد نیاز این قرارداد از محل درآمدهای جاری شهر تأمین خواهد شد.

ماده‌ی ۱۲- اسناد و مدارک قرارداد:

اسناد و مدارک لاینفک این قرارداد عبارتند از:

۱-۱۲- قرارداد حاضر مشتمل بر برگ

۲-۱۲- مشخصات فنی و دستورعمل‌های موضوع قرارداد بالغ بر برگ

۳-۱۲- نقشه‌های اجرایی برگ

ماده‌ی ۱۳- این قرارداد در ۱۳ ماده و ۳ تبصره، در ۵ نسخه تنظیم و به امضاء طرفین رسیده است و کلیه‌ی نسخ آن دارای اعتبار برابر می‌باشد.

امضای کارفرما

امضای پیمانکار

جدول شماره ۱ - قیمت تفکیکی فعالیت‌ها

ردیف	عنوان فعالیت	واحد	سال اول			سال دوم			سال سوم			سال چهارم			درصد قیمت کل هر فعالیت نسبت به کل فعالیت‌ها در سال
			مقدار فعالیت در سال	قیمت واحد (هزار ریال)	قیمت کل در سال (هزار ریال)	مقدار فعالیت در سال	قیمت واحد (هزار ریال)	قیمت کل در سال (هزار ریال)	مقدار فعالیت در سال	قیمت واحد (هزار ریال)	قیمت کل در سال (هزار ریال)	مقدار فعالیت در سال	قیمت واحد (هزار ریال)	قیمت کل در سال (هزار ریال)	
۱	نگهداری و رفع اتفاقات انشعابات، شبکه و خط انتقال	هر ۱۰۰ متر طول												۳۰	
۲	بازرسی شبکه بوسیله دوربین مدار بسته و به هنگام سازی نقشه‌ها	هر ۱۰۰ متر طول												۲۵	
۳	شست و شو و لایروبی شبکه و خط انتقال	متر طول هر قطر												۴۰	
۴	سم‌پاشی منهول‌ها	عدد منهول هر												۲/۴	
۵	مری نمودن و همسطح‌سازی دریچه منهول‌ها بدون جابجایی دال	عدد دریچه هر												۱/۲	
۶	مری نمودن و همسطح‌سازی دریچه منهول‌ها با جابجایی دال	عدد دریچه هر												۰/۶	
۷	مجراسازی و اصلاح مجاری فاضلاب‌روها به هر شکل و اندازه	عدد منهول هر												۰/۵	
۸	شناسایی و گزارش انشعابات غیرمجاز	عدد انشعاب هر												۰/۸	
۹	اصلاح و یا بازسازی انشعابات	عدد انشعاب هر												۰/۸	
۱۰	اصلاح و یا بازسازی شبکه	متر طول هر												۰/۸	
	جمع													۱۰۰	

جمع کل قیمت قرارداد برای چهار سال (به حروف) ریال می‌باشد.

توضیح ۱: مقادیر فعالیت‌ها در جدول فوق تقریبی بوده و تعهدی را برای کارفرما در ابلاغ صد در صدی آن ایجاد نمی‌نماید، بدیهی است ملاک پرداخت‌ها به پیمانکار، مقدار واقعی فعالیت‌های انجام شده بر اساس صورت وضعیت‌های تأیید شده‌ی دستگاه نظارت خواهد بود.

توضیح ۲: درصد قیمت‌ها در جدول فوق پیشنهاد تقریبی کارفرما و برای سهولت انجام برآورد توسط پیمانکار در یک سال کامل شمسی ارایه شده است، لذا پیمانکار می‌تواند قیمت پیشنهادی خود را بدون در نظر گرفتن این درصدها تنظیم و ارایه نماید لیکن باید برای این کار توجیه منطقی داشته باشد.

توضیح ۳: این جدول برای یک قرارداد چهارساله تنظیم شده است لذا در صورتی که مدت قرارداد کمتر یا بیشتر از مدت ذکر شده باشد، ستون‌های جدول را می‌توان کم یا اضافه نمود.

توضیح ۴: پیمانکار باید آنالیز برآورد قیمت خود را به ضمیمه ارایه نماید.

پیوست ۱

حداقل امکانات و نیروی انسانی مورد نیاز پیمانکار

برای بهره‌برداری از شبکه‌های فاضلاب شهری

حداقل نیازمندی‌هایی که پیمانکار باید برای بهره‌برداری از شبکه‌های فاضلاب خریداری، اجاره و یا استخدام نماید به شرح زیر است:

تذکر مهم: تنها پیمانکارانی که از نظر فنی، صلاحیت آنان مطابق با نیازمندی‌های زیر مورد تأیید کارفرما قرار گرفته باشد در مناقصات شرکت داده شده و پاکت‌های قیمت آنان گشوده خواهد گردید.

الف- حداقل امکانات پیمانکار:

این نیازمندی‌ها در جدول شماره‌ی پ-۱-۱ خلاصه شده است.

جدول شماره‌ی پ-۱-۱: حداقل امکانات پیمانکار

گروه	تجهیزات	حداقل تعداد مورد نیاز به ازای هر ۲۵۰ کیلومتر طول شبکه
ماشین‌آلات	واترجت بزرگ (خاور) - واترجت کوچک (نیسان) وانت اتفاقات - هوی‌تورسیکلت وسیله‌ی نقلیه‌ی مناسب برای حمل لجن تانکر حمل لجن	از هر کدام یک دستگاه از هر کدام یک دستگاه یک دستگاه در صورت نیاز پیمانکار می‌تواند از امکانات بخش‌های خصوصی دیگر در این زمینه استفاده نماید.
دستگاه‌ها	پمپ لجن‌کش پمپ خودمکش (SP) پمپ سمپاش یا دستگاه مه‌پاش سموم موتور برق - کمپرسور (چکش بادی) - کاتر دوربین بازرسی	دو دستگاه (۳ و ۴ اینچ) یک دستگاه یک دستگاه از هر کدام یک دستگاه تبصره‌ی ۱
لوازم جانبی و ابزارآلات	فنر رفع انسداد شبکه - فنر رفع انسداد انشعاب - تیوپ انسداد شبکه نردبان کشویی - چراغ قوه - چراغ گردان - علایم راهنمایی و هشدار دهنده - بیل و کلنگ و سایر ابزارآلات مورد نیاز	از هر کدام یک سری در اندازه‌های مختلف به تعداد لازم
لوازم ایمنی	لوازم ایمنی فردی (شامل کلاه، کفش، لباس کار، دستکش و ماسک تنفسی فیلتردار، کمربند ایمنی، طناب و سه پایه‌ی مخصوص) ماشین لباسشویی با ظرفیت مناسب گاز دتکتور CH_4 و SH_2 جعبه‌ی کمک‌های اولیه کپسول اکسیژن و ماسک تنفسی مربوطه پمپ دمنده - پمپ مکندوی هوا	به تعداد کلیه‌ی کارگران شبکه یک دستگاه از هر کدام دو دستگاه یک جعبه شامل کلیه‌ی لوازم دو دستگاه از هر کدام یک دستگاه
مواد مصرفی	انواع اولیه با اقطار و جنس‌های مختلف برای رفع اتفاقات انشعابات و شبکه - دریچه‌ی سیفون - دریچه‌ی منهول - مصالح ساختمانی - آب مورد نیاز برای شست و شوی شبکه، سموم مورد نیاز و مورد تأیید کارفرما برای سمپاشی شبکه و منهول‌ها	به مقدار مورد نیاز
سایر امکانات اداری	ساختمان یا محل کار مناسب مجهز به انبار (برای نگهداری لوازم و ماشین‌آلات)، تلفن، فاکس، بی‌سیم (در صورت نیاز)، کامپیوتر، پرینتر و سایر لوازم اداری و تلفن همراه برای مسئول کارگاه پیمانکار	تبصره‌ی ۲

تبصره‌ی ۱: تنها یک دستگاه برای هر مقدار شبکه‌ی در دست بهره‌برداری کافی است.

تبصره‌ی ۲: پیمانکار باید به ازای هر مقدار طول شبکه محل مناسب و ثابتی را در مرکز حوزه‌ی فعالیت برای استراحت کارگران و یک اتاق برای دفتر مسئول کارگاه مجهز به شماره تلفن (برای ارتباط با کارفرما) در اختیار داشته باشد. در ضمن این مکان باید مجهز به حمام با چندین دوش برای استحمام کارگران باشد.

تبصره‌ی ۳: پیمانکار موظف است که پرسنل خود را نسبت به بیماری‌های هپاتیت، دیفتری و کزاز واکسینه نموده و علاوه بر انجام معاینات دوره‌ای (هر سال یک بار) گزارش مربوطه را به کارفرما ارائه نماید.

ب- حداقل نیروهای مورد نیاز پیمانکار:

این نیازمندی‌ها در جدول شماره‌ی پ-۱-۲ ارایه شده است:

جدول شماره‌ی پ-۱-۲: حداقل نیروهای مورد نیاز پیمانکار

ردیف	پست	پایه‌ی دانشی مورد تأیید	رشته‌ی تحصیلی مورد تأیید	تجربه‌ی کاری مرتبط	تعداد نفرات مورد نیاز به ازای هر ۲۵۰ کیلومتر طول شبکه	مدت حضور فیزیکی در طول شبانه روز* (ساعت)
۱	مدیر بهره‌بردار	کارشناس	بهداشت محیط - عمران - آب و فاضلاب - عمران محیط زیست	یک سال	یک نفر	به تشخیص کارفرما
۲	مسئول اتفاقات، همسطح‌سازی و اصلاح شبکه (در صورت نیاز)	کاردانی	بهداشت محیط - عمران - آب و فاضلاب - عمران محیط زیست - تأسیسات - مکانیک	یک سال	یک نفر	به تشخیص کارفرما
۳	مسئول شست و شو و سمپاشی شبکه	کاردانی	بهداشت محیط - عمران - آب و فاضلاب - عمران محیط زیست - تأسیسات - مکانیک		یک نفر	به تشخیص کارفرما
۴	مسئول بازرسی شبکه	کاردانی	بهداشت محیط - عمران - آب و فاضلاب - عمران محیط زیست - تأسیسات - مکانیک		یک نفر	به تشخیص کارفرما
۵	نیروهای دفتری (تایپست، تلفنچی، حسابدان و...)	به تشخیص پیمانکار	به تشخیص پیمانکار		به تشخیص پیمانکار	به تشخیص کارفرما
۶	نیروهای خدماتی (نظافتچی و آبدارچی)	به تشخیص پیمانکار	به تشخیص پیمانکار		به تشخیص پیمانکار	به تشخیص کارفرما
۷	نیروهای کارگری برای شست و شوی شبکه و رفع اتفاقات	به تشخیص پیمانکار	به تشخیص پیمانکار		حداقل ۶ نفر در دو شیفت کاری	به تشخیص کارفرما
۸	نیروی کارگری برای همسطح‌سازی، اصلاح شبکه و سمپاشی	به تشخیص پیمانکار	به تشخیص پیمانکار		به تشخیص پیمانکار	به تشخیص کارفرما
۹	نیروی همکار برای بازرسی شبکه	به تشخیص پیمانکار	به تشخیص پیمانکار		یک نفر	به تشخیص کارفرما
۱۰	راننده‌ی اتفاقات، واترجت، ویدیومتری و...	به تشخیص پیمانکار	به تشخیص پیمانکار		به تشخیص پیمانکار	به تشخیص کارفرما

* حداکثر مدت حضور فیزیکی در طول شبانه روز، مطابق قانون کار خواهد بود.

تبصره‌ی ۴: کارکنان پیمانکار باید ایرانی، دارای شناسنامه و موجه باشند.

تبصره‌ی ۵: کارکنان خارجی در صورتی مجاز به همکاری با پیمانکار هستند که دارای پروانه‌ی اقامت و کار باشند.

تبصره‌ی ۶: پیمانکار متعهد می‌گردد از استخدام افراد مشمول خدمت سربازی و افراد زیر ۱۸ سال خودداری نماید و در هر صورت کارفرما هیچگونه تعهد استخدامی و غیره در مقابل کارکنان پیمانکار نخواهد داشت.

تبصره‌ی ۷: پیمانکار موظف است نسبت به رفتار و اعمال پرسنل خود نظارت دقیق داشته و کنترل‌های لازم را معمول دارد، در صورت قصور پیمانکار در این خصوص و انجام هر گونه مسامحه که منجر به اضرار و یا خسارت به تأسیسات و مردم گردد عواقب و هزینه‌های مربوطه کلاً متوجه پیمانکار خواهد بود.

تبصره‌ی ۸: پیمانکار باید نسبت به انعقاد قرارداد با یک به یک کارکنان خود اقدام نموده و یک نسخه از قرارداد را به کارفرما تسلیم نماید.

تبصره‌ی ۹: پیمانکار موظف است علاوه بر رعایت کلیه‌ی موارد مندرج در جدول شماره‌ی پ-۱-۲، گواهی عدم سوء پیشینه و عدم ابتلا به بیماری‌های واگیر کارگران خود را به تأیید کارفرما برساند و قبل از استخدام و به کارگیری نیروهای خود، در خصوص صلاحیت آن‌ها نظر مساعد کارفرما را اخذ نماید.

پیوست ۲

دستور عمل شست و شو و لایروبی

شبکه‌های فاضلاب شهری

شست و شوی شبکه‌های فاضلاب:

با توجه به وجود یا وارد شدن مواد معلق به شبکه‌های فاضلاب، امکان ته‌نشینی این مواد در مجاری، لوله‌های شبکه و منهول‌ها بسیار زیاد می‌باشد، لذا بسیار ضروری است که بر اساس وضعیت شبکه نسبت به شست و شوی آن اقدام شود. شست و شوی شبکه: عبارت است از لایروبی و تخلیه‌ی لجن و رسوبات، تمیز نمودن و شست و شوی خطوط و منهول‌ها با وسایل، ماشین‌آلات و تجهیزاتی از قبیل واترجت، تانکر آب و... و انتقال مواد خارج شده از شبکه به خارج از شهر به گونه‌ای که کمترین مخاطره را برای سلامت عمومی جامعه و محیط زیست به همراه داشته باشد.

با توجه به اینکه شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب نیاز مستمر و منظم به شست و شو و لایروبی دارند لذا یکی از وظایف بسیار مهم و حساس بهره‌برداران، اجرای به موقع و مرتب عملیات شست و شو و لایروبی شبکه‌های فاضلاب می‌باشد. برای نیل به این هدف، نیاز به تنظیم برنامه‌ی دوره‌ای برای انجام شست و شو و لایروبی شبکه‌ها، کنترل دقیق بر حمل و دفع مواد خارج شده از شبکه‌های جمع‌آوری و آدم‌روها (به دلیل آلودگی بسیار بالای این مواد و برای حفظ ایمنی و بهداشت جامعه و کارکنان) و تهیه‌ی گزارش‌های مورد نیاز می‌باشد.

پارامترهای مهم در تنظیم برنامه‌ی شست و شوی شبکه عبارتند از وضعیت شبکه، موقعیت مکانی، ویژگی‌های فرهنگی و محلی استفاده از شبکه، شرایط و امکانات موجود برای شست و شو و... با این وجود شبکه‌های فاضلاب بر اساس ضوابط موجود باید حداقل یک بار در سال شسته شوند اما چنانچه شرایط ویژه‌ای بر شبکه حاکم باشد و یا ضرورت ایجاب نماید می‌توان خارج از برنامه عملیات شست و شو را افزایش داد. برای شست و شو وجود و استفاده از نقشه‌های اجرایی (ازبیلت) الزامی است.

مراحل عملیات:

- 1) تهیه و تنظیم برنامه‌ی شست و شو بر اساس اولویت‌ها و نقشه‌های به هنگام شده
- 2) نظارت بر حسن اجرای برنامه
- 3) نظارت بر مسایل ایمنی و بهداشتی به منظور حفظ سلامتی و جان کارکنان و مردم
- 4) استفاده از سیستم تهویه مناسب شبکه‌های فاضلاب
- 5) تخلیه‌ی کامل فضولات آدم‌روها و شبکه‌ی جمع‌آوری پس از شست و شو و انتقال و دفع اصولی این مواد در خارج از شهر
- 6) ثبت اقدامات انجام شده بر روی نقشه‌ها، فرم‌ها و دفتر شست و شو
- 7) مشخص نمودن نقاط بحرانی شبکه‌ی جمع‌آوری و انتقال فاضلاب بر روی نقشه‌ها و فرم‌ها به منظور رفع شرایط بحرانی این نقاط و افزایش دفعات شست و شو در صورت نیاز

نحوه‌ی برنامه‌ریزی برای شست و شوی شبکه‌های فاضلاب:

برنامه‌ی شست و شو باید بر اساس طول شبکه‌ی در دست بهره‌برداری، وضعیت و امکانات موجود (تعداد پرسنل، تجهیزات، ماشین‌آلات، شرایط محیط و...)، زمان تعیین شده برای انجام عملیات و رابطه‌ی زمان با حجم کار تنظیم که در نهایت خطوط شست و شو مطابق با برنامه‌ی تنظیم شده بر روی نقشه مشخص می‌شوند. به منظور برنامه‌ریزی صحیح برای مشخص نمودن خطوطی که نیاز به شست و شو و لایروبی دارند اولویت‌های ذیل باید مدنظر قرار گیرند:

اولویت اول: خطوطی که بر روی آنها نصب انشعاب صورت می‌پذیرد در هنگام وصل انشعابات به شبکه به طور معمول قسمتی از لوله بریده شده و این بریدگی‌ها با مقداری از مصالح یا خاک اطراف لوله به شبکه وارد می‌گردد که طبیعتاً سبب گرفتگی شبکه خواهد شد، لذا بعد از وصل انشعابات و قبل از بهره‌برداری از خط مربوطه باید حتماً شست و شو و لایروبی شبکه انجام پذیرد.

اولویت دوم: شبکه‌های فرعی با اقطار پایین

اولویت سوم: قسمت‌هایی از شبکه که دارای شرایط ویژه می‌باشند (از قبیل شیب کم، حوادث و اتفاقات زیاد، وجود انشعابات غیرمتعارف، عدم امکان انجام اقدامات سریع در صورت بروز مشکل به علت موقعیت و وضعیت محلی خاص آن قسمت و مناطق با بافت سنتی)

اولویت چهارم: خطوط اصلی که خطوط فرعی آن‌ها شست و شو و لایروبی شده است.

اولویت پنجم: خطوط اصلی

اولویت ششم: خطوط انتقال

مسئولیت اجرای تعهدات شست و شو و لایروبی:

مسئول اجرای عملیات شست و شو و لایروبی، پیمانکار بهره‌برداری شبکه‌ی فاضلاب است که نسبت به ثبت فعالیت‌های انجام شده در فرم‌های شماره‌ی پ-۲-۱ (تأیید و ارزیابی گزارش شست و شو و لایروبی) و پ-۲-۲ (نمونه‌ی دفتر شست و شوی شبکه و منهول‌ها) اقدام می‌نماید.

اقدام‌های اجرایی:

- ۱- لایروبی و تمیز نمودن مجاری، لوله‌ها، منهول‌ها و خارج نمودن مواد زاید و لجن از داخل آن‌ها
- ۲- شست و شوی شبکه با روش و وسیله‌ی مناسب (واترجت، تانکر آب) طبق نظر دستگاه نظارت
تذکر: بر اساس جنس لوله و قدمت شبکه، پیمانکار باید از فشار آب دستگاه شست و شو با مقدار مجاز استفاده نماید.
- ۳- حمل مواد خارج شده از شبکه به خارج از شهر با وسیله‌ی مناسب و در صورت امکان روپسته در کوتاهترین زمان
- ۴- شست و شوی سطح معابر و خیابان‌هایی که مواد خارج شده از شبکه در آنجا به طور موقت جمع‌آوری شده‌اند.
- ۵- ایجاد مکانی مناسب برای شست و شو و نظافت پرسنل اکیپ شست و شو و لایروبی با هدف تأمین ایمنی و بهداشت کارکنان

انحطاس و ثبت اقدامات انجام یافته در فرم‌ها و دفاتر:

- ۱- تهیه‌ی گزارش عملکرد و ثبت اقدامات در دفتر شست و شو با توجه به دستورات و مجوزهای اخذ شده (فرم‌های پ-۲-۱ و پ-۲-۲)
- ۲- انعکاس اقدامات انجام شده بر روی نقشه‌های ازبیلت
توضیح: برای جلوگیری از صدمه دیدن نقشه‌ها می‌توان در ابتدا با روکش شفاف و مناسبی آن‌ها را پوشانده و سپس محل‌های شست و شو شده را بر روی آن‌ها مشخص نمود. با این شیوه در هر مقطع زمانی، حجم عملیات باقیمانده قابل محاسبه خواهد بود.
- ۳- مشخص نمودن نقاط بحرانی شبکه و خط انتقال در گزارش‌ها، فرم‌ها، دفتر شست و شو و بر روی نقشه‌های ازبیلت.

نحوه تکمیل فرم تأیید و آرایه‌ی گزارش شست و شو و لایروبی شبکه‌ی فاضلاب (فرم شماره‌ی پ-۲-۱)
فرم شماره‌ی (پ-۲-۱) شامل سه قسمت به شرح ذیل می‌باشد:

قسمت اول:

ابتدا مسئول شست و شوی شبکه‌ی فاضلاب (در اینجا نیروی پیمانکار) با توجه به برنامه‌ی شست و شوی سالیانه و یا بر حسب ضرورت و نیاز فوری، دستور شست و شوی شبکه را طی قسمت اول فرم به گروه شست و شو ابلاغ می‌نماید.

قسمت دوم:

گروه شست و شوی شبکه (نیروهای پیمانکار) پس از دریافت دستور، در کوتاهترین زمان به محل مورد نظر عزیمت، اقدامات لازم را معمول و قسمت دوم فرم را بر اساس نقشه و مشخصات یا بازدید محلی تکمیل می‌نمایند. در نهایت و پس از تأیید مسئول گروه شست و شو، فرم به دستگاه نظارت تسلیم می‌گردد.
تذکر: در ستون نحوه‌ی جمع‌آوری و حمل لجن باید یکی از روش‌های جمع‌آوری (کیسه‌ی زباله، حمل با وانت و...) نام برده شود.

قسمت سوم:

دستگاه نظارت پس از بررسی و در صورت صحت کلیه‌ی موارد گزارش شده، دستور ثبت عملیات را در دفتر شست و شوی شبکه و منهول‌ها صادر می‌نماید.
توضیح (۱): در صورت عدم تأیید گزارش و یا ناتمام بودن عملیات باید اقدام مجدد به عمل آمده که در نهایت گزارش تأیید شده برای ثبت در دفتر شست و شو ارسال می‌گردد. تأکید می‌نماید که برای اقدام مجدد، نیاز به فرم دیگری با شماره‌ی جدید نمی‌باشد.
توضیح (۲): پس از ثبت اطلاعات مندرج در فرم گزارش شست و شوی شبکه، این فرم در بایگانی بخش بهره‌برداری فاضلاب نگهداری خواهد شد.

نحوه تکمیل دفتر شست و شوی شبکه و منهول‌ها (فرم شماره‌ی پ-۲-۲):

این دفتر بر اساس فرم گزارش شست و شوی شبکه‌ی فاضلاب (فرم شماره‌ی پ-۲-۱) که به تأیید دستگاه نظارت رسیده است، توسط پیمانکار تکمیل می‌گردد.

فرم شماره‌ی پ-۱-۱

شرکت آب و فاضلاب استان

شماره:

امور آب و فاضلاب

تاریخ:

گزارش شست و شو و لایروبی شبکه‌ی فاضلاب

به گروه شست و شوی شبکه:

با سلام، با توجه به نیاز فوری شست و شو ^{نیاز فوری شست و شو} مقتضی است نسبت به شست و شوی خطوط زیر در تاریخ

..... اقدام و نتیجه را منعکس نمایید.

حد فاصل منهول‌های شماره‌ی تا با قطر میلی‌متر
به طول متر واقع در خیابان

نام و امضای مسئول شست و شوی شبکه‌ی فاضلاب (نماینده‌ی پیمانکار):
تاریخ:

به دستگاه محترم نظارت:

با سلام، در مورخه‌ی نسبت به شست و شوی خطوط شبکه‌ی فاضلاب به شرح زیر اقدام گردید:

مدت انجام شست و شو (ساعت)	وضعیت عبور جریان پس از شست و شو		ساعت کارکرد دستگاه شست و شو			تعداد منهول‌ها در طول مسیر	سایر اقدامات انجام شده		حجم آب مصرف شده (m ³)	عمق لوله (cm)		طول لوله (m)	قطر لوله (mm)	جنس لوله	حداصل منهول‌های شماره‌ی تا شماره‌ی	ردیف				
	نامطلوب	مطلوب	ماشین آتش نشانی	واترجت	تانکر آب		طول لوله (m)	عمق لوله (cm)		آنها	آنها									
																۱				
																۲				
																۳				
توضیحات:																				
-۳							-۲										-۱		اسامی مأمورین:	
سایر لوازم و ماشین‌آلات شست و شو:																				

نام و امضای مسئول شست و شوی شبکه‌ی فاضلاب (نماینده‌ی پیمانکار):
تاریخ:

نام و امضای سرپرست مأمورین شست و شو:
تاریخ:

به دفتر:

با توجه به صحت گزارش فوق، نسبت به ثبت در دفتر شست و شوی شبکه و منهول‌ها اقدام نمایید.

نام و امضای نماینده‌ی دستگاه نظارت:

تاریخ:

شرکت آب و فاضلاب استان
 امور آب و فاضلاب

فرم دفتر ثبت شست و شوی شبکه‌ی فاضلاب

توضیحات	شماره گزارش شست و شوی	مدت زمان شست و شوی (ساعت)	وضعیت عبور جریان پس از شست و شوی	ساعت کارکرد دستگاه شست و شوی		مسئله اعلام شده	تعداد مصرف آب (m ³)	عمل (cm)		طول لوله (m)	قطر لوله (mm)	شماره یا طول لوله	محل ثبت و اثرش	نام مسیر	نقطه		تاریخ	شماره	
				شروع	پایان			شروع	پایان										
																			۱
																			۲
																			۳
																			۴
																			۵
																			۶
																			۷
																			۸
																			۹
																			۱۰
																			۱۱
																			۱۲
																			۱۳
																			۱۴
																			۱۵
																			۱۶
																			۱۷

نام و نام خانوادگی متصدی دفتر شست و شوی: _____
 تاریخ: _____

پیوست ۳

دستور عمل تعمیر و نگهداری و رفع اتفاقات

در شبکه‌های فاضلاب شهری

تعمیر و نگهداری و رفع اتفاقات شبکه‌های فاضلاب

رفع اتفاقات یکی از وظایف حساس و بسیار حایز اهمیت در بهره‌برداری از شبکه‌های فاضلاب است و اگر اتفاق با دقت و سرعت رفع نشود می‌تواند منشاء بروز بسیاری از مشکلات در بهره‌برداری و متعاقب آن برای مشترکین گردد. چه بسیار که در اثر بروز یک اتفاق و عدم رفع بموقع آن، خسارات جبران‌ناپذیری (هم از نظر اقتصادی و هم از نظر بهداشتی) برای مردم به وجود آمده و انگیزه‌ی آنان را برای استفاده از سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب شهری زایل ساخته است. با توجه به اینکه بحث تعمیرات و نگهداری و رفع اتفاقات شبکه‌ی فاضلاب یکی از مباحث بسیار مهم در بهره‌برداری است لذا برای بهره‌برداری بهینه از تأسیسات و انجام امور مربوط به این موضوع، ضرورت تهیه و تنظیم برنامه‌ی مدون و همه جانبه‌نگر از اهم فعالیت‌ها و کارهای بهره‌برداران بوده و برای نیل به این مفسود رعایت نظرات و دستورعمل‌های شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، لازم و ضروری است.

تقسیم‌بندی اتفاقات:

الف: از نظر محل وقوع اتفاق:

- الف-۱) اتفاق در انشعاب: انشعاب به حد فاصل سیفون مشترک تا محل اتصال لوله‌ی فاضلاب مشترک به شبکه‌ی جمع‌آوری (اعم از شبکه‌ی فرعی، اصلی و یا منهول) اطلاق می‌شود.
- الف-۲) اتفاق در خطوط شبکه‌ی جمع‌آوری (شامل خطوط فرعی، اصلی، انتقال)
- الف-۳) اتفاق در منهول (اصلی، کمکی و یا حوضچه‌ی شست و شو)

ب: از نظر نحوه‌ی رفع اتفاق:

- ب-۱) اتفاقاتی که بدون حفاری روباز با وسایل و تجهیزاتی نظیر فنرهای رفع انسداد، واترجت، تانکر آب و... قابل رفع است.
- ب-۲) اتفاقاتی که باید با حفاری و تعویض لوله نسبت به رفع یا اصلاح آن اقدام نمود.

عوامل اتفاق در شبکه‌ی فاضلاب:

تعریف: به هر عاملی که موجب جلوگیری از عبور کافی جریان گردد و یا در شبکه انسداد ایجاد نماید به نحوی که بهره‌برداری از شبکه را به طور کامل مختل و موجب ایجاد نارضایتی در مردم شود، عامل اتفاق و به توقف جریان در شبکه و ایجاد انسداد در آن اتفاق (یا حادثه) اطلاق می‌شود. دلایل وقوع اتفاق در شبکه‌ی فاضلاب عبارتند از:

• شکستگی‌ها:

شکستگی در خطوط لوله (اعم از انشعابات، خطوط جمع‌آوری و یا انتقال) در اثر فشارهای استاتیکی (وزن خاک، مصالح، آسفالت و...) و یا دینامیکی (بارهای متحرک، عبور ماشین‌آلات و وسایط نقلیه، لرزش و ایجاد ارتعاش در لوله در اثر حرکت وسایط نقلیه و ماشین‌آلات سنگین، زلزله، تخریب ساختمان‌ها و ابنیه‌ی مجاور لوله‌ها، حرکت و لغزش زمین، نشست زمین زیر لوله‌ها در اثر بارندگی، بالا آمدن سطح آب‌های زیرزمینی، ترکیدن لوله‌های آب و یا حفاری سایر ارگان‌ها و ادارات) بوجود می‌آید.

• گرفتگی‌ها:

- گرفتگی محاری و لوله‌ها به علت ریزش خاک روی لوله‌ها به درون لوله ناشی از شکستگی و یا خوردگی تاج لوله
- گرفتگی به علت ورود اشیاء، مواد زاید، آشغال، نخاله‌ی بنایی و... به داخل لوله از طریق انشعابات مشترکین و یا منهول‌ها
- گرفتگی به علت ورود لوله‌های انشعاب به داخل لوله‌ی شبکه بیش از میزان مجاز
- گرفتگی آدم‌روها به علت ورود آشغال، اجسام خارجی و یا ریزش مواد و مصالح به کار رفته در ساخت منهول‌ها به داخل منهول

- گرفتگی آدم‌روها به علت ساخت ناصحیح مجراها و ماهیچه‌بندی نامناسب کف منهول‌ها و...
- گرفتگی لوله‌ها، مجاری و منهول‌ها در اثر نفوذ و رشد ریشه‌ی درختان
- گرفتگی به علت رسوب و ته‌نشینی شدید مواد معلق، شن و ماسه و یا ورود فاضلاب‌های غیرمتعارف
- گرفتگی به علت تخریب دیواره و ماهیچه‌بندی کف منهول‌ها در اثر عوامل داخلی یا خارجی
- گرفتگی سیفون‌ها به علت فرهنگ ناصحیح استفاده از شبکه

یادآوری: لوله‌گذاری مجدد در مسیرهایی که قبلاً لوله‌گذاری شده است را به دلیل عواملی نظیر شیب و قطر نامناسب طراحی و یا اجرای نادرست شبکه، افزایش جمعیت استفاده‌کننده از شبکه، طول عمر شبکه، استهلاک و خوردگی شبکه (اصلاح شبکه گویند).

تذکر: در این قرارداد به تعویض بیش از ۵ متر لوله، اصلاح شبکه اطلاق می‌شود.

نکات قابل توجه در رابطه با رفع اتفاق:

با توجه به تعریف اتفاق (قطع جریان فاضلاب در شبکه)، ضروری است برای برقرار نمودن جریان فاضلاب به هر نحو ممکن و در اسرع وقت و البته با رعایت نکات ایمنی و بهداشتی اقدام لازم معمول گردد. اگر برای رفع مشکل بوجود آمده در شبکه نیاز به تعویض لوله‌هایی از شبکه و یا تعمیر منهول‌ها باشد، موارد ذیل به عنوان اتفاق شناخته می‌شود:

۱. انشعابات: در صورتی که تمام و یا قسمتی از لوازم انشعاب تعویض شود.
۲. خطوط و شبکه: در صورتی که طول لوله‌های تعویض شده‌ی شبکه حداکثر ۵ متر باشد (طول‌های بیشتر از ۵ متر، اصلاح شبکه محسوب می‌شود).

۳. منهول‌ها:

- ۳-۱- تعمیرات جزئی از قبیل ترمیم یا تعویض پلکان برای جلوگیری از بروز حوادث و سقوط افراد به داخل منهول
- ۳-۲- ترمیم یا تعویض دریچه و طوقه‌های شکسته، پوسیده و یا فاقد استحکام و مشخصات فنی.
- ۳-۳- مجراسازی و ماهیچه‌بندی در صورتی که مجرا و ماهیچه‌بندی قبلی موجب بالا آمدن فاضلاب در منهول گردیده باشد. در غیر این حالت مجراسازی جداگانه گزارش و هزینه‌ی مربوط به آن طبق جدول پیشنهاد قیمت پرداخت خواهد شد.
- ۳-۴- تعمیرات دال یا تعویض آن اگر منجر به اتفاق شده باشد و یا احتمال وقوع حادثه در آینده وجود داشته باشد.

یادآوری مهم: بعد از رفع اتفاق مسیر فاضلاب باید حتماً لایروبی، نظافت و شست و شو شود لیکن این اقدام به معنای شست و شوی شبکه نیست.

عملیات تعمیر و نگهداری:

۱. جلوگیری از نفوذ و رشد ریشه‌ی درختان در شبکه یا آدم‌روها (طبق نظر دستگاه نظارت) با استفاده از روش‌های مناسب، تجهیزات مرتبط و بهره‌گیری از مواد شیمیایی
۲. شناسایی و مریی نمودن دریچه‌های منهول‌های زیر آسفالت
۳. همسطح‌سازی دریچه‌های منهول‌ها با سطح آسفالت مجاور آن‌ها
۴. تعویض پاکان‌های معیوب و فرسوده
۵. ترمیم بندکشی‌ها و ماهیچه‌بندی‌های داخل آدم‌روها
۶. ارایه‌ی دستور کار و دستورعمل‌های لازم به کارکنان تحت سرپرستی
۷. بایگانی گزارش‌ها و اسناد مربوط به اقدامات انجام شده

۸. نظارت بر رعایت مسایل ایمنی پرسنل تحت سرپرستی و تأمین ایمنی کارگاه‌های عملیاتی برای حفظ جان کارکنان و عابرین و جلوگیری از آسیب رسیدن به تأسیسات زیربنایی

۹. برنامه‌ریزی برای انجام کلیه امور تعمیراتی آدم‌روها، انشعابات، خطوط شبکه و دیگر سازه‌های شبکه‌های جمع‌آوری و انتقال فاضلاب

۱۰. ایجاد هماهنگی‌های لازم برای پیشبرد امور فنی و اداری واحد تحت سرپرستی

۱۱. رفع معایب و تعمیر سیفون‌ها و لوله‌های مشترکین و برآورد هزینه‌ی آن‌ها

۱۲. شناسایی انشعابات فاضلاب غیر مجاز خانگی و صنعتی

۱۳. هماهنگی با سایر ارگان‌های دولتی برای به حداقل رساندن خسارات به تأسیسات عمومی شهری

۱۴. شناسایی نقاط بحرانی شبکه:

برخی از قسمت‌های شبکه به دلایل خاص (توپوگرافی، جمعیت تحت پوشش، نوع انشعابات، بار ترافیکی و...) بیشتر از بخش‌های دیگر شبکه، دچار مشکلاتی از قبیل شکستگی، انسداد، ریزش، خوردگی و... می‌شوند، لذا لازم است این نقاط کاملاً شناسایی شده و اطلاعات آن‌ها برداشت شود تا علاوه بر رفع سریع حوادث در این نقاط نسبت به اصلاح شبکه و رفع شرایط بحرانی اقدام گردد.

۱۵. بررسی و مقایسه‌ی نقشه‌های موجود با جزییات اجرا شده و مشخص نمودن مغایرت‌های احتمالی از نظر قطر، عمق، شیب، نوع لوله و... و انعکاس آن به مسئولین ذیربط برای تغییر اطلاعات

۱۶. جلوگیری از ورود آب‌های سطحی و باران به داخل شبکه و منهول‌ها با ایجاد مانع و هدایت آن‌ها به جوی‌ها و کانال‌های خیابان‌ها

۱۷. اصلاح نقشه‌های موجود و تهیه‌ی نقشه‌های ازبیلت

۱۸. شماره‌گذاری یا پلاک‌گذاری منهول‌ها و خطوط شبکه برای شناسایی آن‌ها

۱۹. ثبت اطلاعات و اقدامات انجام شده برای رفع مشکلات شبکه با توجه به امکانات، تجهیزات و ماشین‌آلات مورد استفاده و اعلام نتیجه طبق فرم‌های شماره‌ی پ-۳-۱ و پ-۳-۲ به مسئولین ذیربط و همچنین انعکاس آن‌ها در دفتر مخصوص ثبت اتفاقات شبکه بر اساس دستورعمل ارایه شده‌ی پیوست و تهیه‌ی گزارش‌های روزانه و ماهانه‌ی لازم بر اساس شاخص‌ها و ارایه‌ی آن‌ها به دستگاه نظارت (کارفرما)

۲۰. انعکاس اقدامات انجام شده بر روی نقشه‌های ازبیلت

تذکره ۱: در هنگام رفع حادثه و یا عملیات همسطح‌سازی، حضور فیزیکی و سرکشی مسئول اتفاقات و هم سطح‌سازی پیمانکار به محل عملیات ضروری است.

توصیه: برای جلوگیری از صدمه دیدن نقشه‌ها می‌توان آن‌ها را با روکش شفاف مناسبی پوشاند و سپس محل‌های حوادث را بر روی آن‌ها مشخص نمود. ضمناً به منظور مستندسازی و حفظ سوابق در پایان هر سال، روکش‌ها جمع‌آوری و در مکان مناسبی نگهداری می‌شوند.

نحوه‌ی تکمیل فرم گزارش اتفاقات شبکه‌ی فاضلاب (فرم شماره‌ی پ-۳-۱)

این فرم سه قسمت به شرح زیر را شامل می‌شود:

قسمت اول:

در این قسمت مسئول اتفاقات فاضلاب (نیروی پیمانکار) با توجه به اطلاعات کسب شده از مشترکین، روابط عمومی، شکایت اشخاص و یا مکالمات ضبط شده در سیستم‌های پاسخگویی گویا و مکانیزه و... دستور عزیمت گروه اتفاقات را به محل اتفاق صادر می‌نماید.

قسمت دوم:

گروه اتفاقات بر اساس دستور صادره در زمان مقرر به محل حادثه عزیمت و پس از رفع اتفاق نتیجه‌ی اقدامات را مطابق با بخش دوم فرم تکمیل و به مسئول بهره‌برداری (نیروی پیمانکار) تحویل می‌نماید.

قسمت سوم:

پس از تأیید عملیات توسط مسئول بهره‌برداری، دستگاه نظارت اقدامات انجام شده را کنترل و در صورت صحت، دستور انتقال اطلاعات فرم به دفتر اتفاقات فاضلاب را طی قسمت سوم فرم صادر می‌نماید. تذکر: پس از ثبت اطلاعات فرم در دفتر اتفاقات، فرم مذکور در بایگانی بخش فاضلاب نگهداری می‌شود.

نحوه‌ی تکمیل دفتر اتفاقات فاضلاب (فرم شماره‌ی پ-۳-۲)

این دفتر بر اساس فرم گزارش اتفاقات شبکه‌ی فاضلاب (فرم شماره‌ی پ-۳-۱) که به تأیید دستگاه نظارت رسیده است، توسط پیمانکار تکمیل می‌شود.

تکمیل فرم رضایت مشترکین (فرم شماره‌ی پ-۳-۳)

پیمانکار موظف است پس از رفع حادثه، فرم رضایت مشترکین در هنگام رفع حوادث (فرم پ-۳-۳) را در سه نسخه به مشترک برای تکمیل تحویل و رسید دریافت نماید. پس از تکمیل فرم‌ها توسط مشترک، دو نسخه از آن نزد مشترک باقی مانده و نسخه‌ی دیگر به پیمانکار تحویل می‌شود. پیمانکار باید مشترک را توجیه نماید که یک نسخه از دو نسخه فرم تحویلی را (برای بهره‌گیری از نظرات مشترکین) برای کارفرما ارسال دارد. کارفرما می‌تواند رضایت مشترک را در هنگام پرداخت وجه به پیمانکار ملاک قرار دهد.

فرم شماره‌ی پ-۱۳-۱

شرکت آب و فاضلاب استان

شماره:

امور آب و فاضلاب

تاریخ:

فرم گزارش اتفاقات شبکه‌ی فاضلاب

به گروه اتفاقات فاضلاب

با سلام، پیرو تماس تلفنی مشترک - شکایت کتبی خانم/آقای هر چه سریع‌تر به آدرس ثبت شده در سیستم گویا

..... عزیمت و نسبت به رفع نقص و اتفاق از خط اصلی - حد فاصل منهول‌های

تا - انتصاب مشترک شماره‌ی - منهول شماره‌ی اقدام نمایید.

زمان آگاهی: تاریخ ابلاغ: ساعت ابلاغ: نام و امضای مسئول اتفاقات فاضلاب:

به دستگاه محترم نظارت:

با سلام، در تاریخ ساعت نسبت به رفع اتفاق محل حادثه به شرح زیر اقدام گردید:

اسامی مأمورین اتفاق	نام راننده‌ی وسیله‌ی نقلیه	نوع و شماره‌ی وسیله‌ی نقلیه	ساعت رفت	ساعت برگشت	سایر لوازم و ماشین‌آلات مورد استفاده
۱-					
۲-					
۳-					
علت بروز اتفاق:					
محل وقوع حادثه			مشخصات محل حادثه		
انشعاب	خط اصلی	خط فرعی	خط انتقال	منهول به شماره‌ی	قطر لوله (mm)
				جنس لوله	عمق لوله (cm)
شرح عملیات انجام شده:			شرح لوازم و مصالح مصرف شده:		
			نوع مواد یا مصالح		
			میزان یا مقدار مصرف شده		
			۱-		
			۲-		
			۳-		
			۴-		
			۵-		

برآورد کل هزینه‌ی رفع اتفاق: (به عدد و حروف)

نام و امضای مسئول گروه اتفاقات:

نام و امضای سرپرست مأمورین اتفاقات:

تاریخ:

تاریخ:

به دفتر اتفاقات:

با توجه به صحت گزارش فوق، نسبت به ثبت در دفتر گزارش اتفاقات اقدام نمایید.

نام و امضای نماینده‌ی دستگاه نظارت

تاریخ:

شرکت آب و فاضلاب استان

فرم شماره پی-۳-۲

امور آب و فاضلاب

فرم دفتر ثبت اتفاقات فاضلاب

شرح نامه عملیات انجام شده	شماره گزارش انتقال	علت بروز اتفاق	قطر لوله (mm)	عمق لوله (cm)	جنس لوله	شماره اشتراک		محل وقوع حادثه				برگشت ساعت	ساعت رفت	نوع و شماره و میلگرد و تقیه	نام راننده	نام مسوولین	شماره منبوهل محل انتقال		محل اتفاق آدرس	نام مشترک یا اطلاع دهنده	ساعت اطلاع	تاریخ اطلاع	شماره				
						شماره	شماره	شماره	شماره	شماره	شماره																
																										۱	
																											۲
																											۳
																											۴
																											۵
																											۶
																											۷
																											۸
																											۹
																											۱۰
																											۱۱
																											۱۲
																											۱۳
																											۱۴
																											۱۵
																											۱۶
																											۱۷

نام و نام خانوادگی متصدی دفتر ثبت اتفاقات:

تاریخ:

فرم شماره‌ی پ-۳-۳

تاریخ:

فرم ارزیابی رضایت مشترکین از نحوه‌ی رفع حوادث

نام مشترک: شماره‌ی اشتراک:
 آدرس: شماره‌ی شناسایی:
 تاریخ وقوع حادثه (اتفاق): نوع حادثه:
 ساعت اعلام اتفاق، به مرکز اتفاقات فاضلاب: ساعت حضور اکیپ رفع اتفاق در محل حادثه:

مشترک گرامی:

شرکت آب و فاضلاب استان به منظور رضایت‌مندی هر چه بیشتر شما مشترکین محترم، آرایه‌ی خدمات بسیار پر هزینه‌ی بخش فاضلاب را به بخش خصوصی محول نموده است. خواهشمند است با آرایه‌ی نظرات، انتقادات و پیشنهادهای طبق فرمت زیر این شرکت را در آرایه‌ی روزافزون خدمات یاری فرمایید:

۱. فاصله‌ی زمانی بین اعلام اتفاق تا مراجعه‌ی اکیپ رفع اتفاق به محل اتفاق:

کمتر از ۱۵ دقیقه بین ۱۵-۳۰ دقیقه بین ۳۰-۴۵ دقیقه بین ۴۵-۶۰ دقیقه
 بین ۱-۲ ساعت بین ۲-۴ ساعت بین ۴-۸ ساعت بیش از ۸ ساعت

۲. به نظر شما فاصله‌ی زمانی فوق مطلوب بوده است؟

بله خیر

۳. مدت زمان رفع اتفاق:

کمتر از ۱۵ دقیقه بین ۱۵-۳۰ دقیقه بین ۳۰-۴۵ دقیقه بین ۴۵-۶۰ دقیقه
 بین ۱-۲ ساعت بین ۲-۴ ساعت بین ۴-۸ ساعت بیش از ۸ ساعت

۴. آیا در هنگام رفع اتفاق مشکلی بروز نموده است؟

بله خیر

۵. در صورت مثبت بودن پاسخ بند ۴، کدامیک از عوامل زیر مشکل ساز بوده است؟

فقدان وسایل و تجهیزات مورد نیاز بی تفاوتی اکیپ نسبت به کار
 عدم هماهنگی بین کارکنان اکیپ عدم مهارت کارکنان
 سایر موارد (توضیح دهید):

۶. آیا اکیپ رفع اتفاق برای اهالی منزل ایجاد مزاحمت نموده‌اند؟

بله خیر

۷. نحوه‌ی برخورد پرسنل:

بسیار عالی خوب متوسط ضعیف

۸. مهارت پرسنل رفع اتفاق:

بسیار عالی خوب متوسط ضعیف

۹. امکانات و کیفیت رفع اتفاق:

بسیار عالی خوب متوسط ضعیف

۱۰. تعداد نفرات پرسنل رفع اتفاق:

یک نفر دو نفر سه نفر بیش از سه نفر

۱۱. آیا اکیپ رفع اتفاق با لباس متحدالشکل و ارایه‌ی کارت شناسایی به محل مراجعه نموده‌اند؟

بله خیر

۱۲. هزینه‌ی دریافتی رفع اتفاق:

مبلغی بابت رفع اتفاق پرداخت نمودم مبلغ ریال بابت رفع اتفاق پرداخت نمودم

۱۳. وجود و تکثیر سوسک از طریق انشعاب فاضلاب به منزل:

وجود دارد وجود ندارد

۱۴. وجود بوهای نامطبوع از طریق انشعاب فاضلاب به منزل:

وجود دارد وجود ندارد

۱۵. وجود پس زدگی فاضلاب از طریق انشعاب فاضلاب به منزل:

وجود دارد وجود ندارد

۱۶. به طور کلی از عملکرد خدمات بخش فاضلاب:

رضایت دارم رضایت ندارم

۱۷. سایر پیشنهادات و انتقادات:

نام، نام خانوادگی و امضای مشترک:

تاریخ:

مشترک گرامی ارسال این پرسشنامه به آدرس زیر را در ازایه‌ی خدمات مطلوب‌تر به مشترکین باری می‌رساند
آدرس:

پیوست ۴

دستور عمل مبارزه با سوسری‌ها و جانوران موذی

در شبکه‌های فاضلاب شهری

مبارزه با سوسری‌ها و جانوران موذی در شبکه‌های فاضلاب:

سوسری‌ها دسته‌ای از حشرات هستند که در طول تاریخ خود را با محیط زندگی انسانی تطابق داده‌اند. سوسری‌ها با رژیم غذایی همه چیز خوار امکان وفق دادن خود با شرایط محیط را داشته و استعداد زندگی، رشد و تکثیر در محیط‌های مختلف و آلوده را دارا می‌باشند. با این ویژگی ساختاری آن‌ها می‌توانند به سرعت با شرایط جدید خو گرفته و حتی در مقابل سموم مقاومت نمایند به این معنی که چنانچه در چند دوره سم‌پاشی از یک نوع سم با دوز (doze) ثابت استفاده گردد، نسبت به سم اشاره شده مقاوم شده و مصونیت می‌یابند. از سوی دیگر این حشرات در اثر تغذیه و تماس با مواد آلوده، نقشی اساسی در انتقال و انتشار عوامل بیماری‌زا دارند. حتی امروزه که موازین بهداشتی تا حدود زیادی به خصوص در جامعه‌ی شهری رعایت می‌شود این حشره به وفور در اماکن انسانی دیده می‌شود.

سوسری‌ها کیسه‌های تخم خود را در داخل شکاف‌ها، ترک‌ها، سوراخ‌ها و مکان‌هایی که دور از دید و دسترسند، می‌گذارند. در هر کیسه‌ی تخم ۱۴ تا ۲۴ تخم وجود دارد. دوران جنینی نوزاد حشرات به طور معمول ۶ تا ۱۲ هفته طول می‌کشد که این مدت برای مکان‌های گرم به ۲ تا ۴ هفته کاهش می‌یابد.

از آنجایی که شبکه‌های فاضلاب جایگاه مناسبی برای رشد و نمو و زاد و ولد سوسری‌هاست (خروج تعداد زیادی از سوسری‌ها در فصل گرما از منافذ موجود بر روی دریچه‌ی منهل‌ها که برای تهویه‌ی گاز شبکه در نظر گرفته شده، مؤید این ادعاست). باید متناسب با شرایط و ویژگی‌های محیطی در شبکه، با استفاده از تجهیزات مرتبط و طبق برنامه‌ی کاری مشخص نسبت به مبارزه با آن‌ها اقدام نمود.

انواع سوسری‌ها:

سوسری‌های شبکه‌های فاضلاب و منازل مسکونی را به طور عمده دو نمونه سوسری‌های آلمانی و سوسری‌های آمریکایی با مشخصات زیر تشکیل می‌دهند:

سوسری‌های آلمانی: قهوه‌ای کمرنگ با اندازه‌ی ۱۰ تا ۱۵ میلیمتر

سوسری‌های آمریکایی: با رنگ عمومی قهوه‌ای متمایل به قرمز و با اندازه‌ی ۳۰ تا ۵۰ میلیمتر. این نوع سوسری علاوه بر مقاومت نسبت به خشکی در برابر اکثر حشره‌کش‌ها نیز مقاوم است.

در محیط‌های سرد و مرطوب دو نوع دیگر سوسری نیز یافت می‌شود که نوع شرقی آن‌ها با اندازه‌ی ۲۰ تا ۲۵ میلیمتر، قهوه‌ای تیره و یا سیاه رنگ هستند و نوع ایتالیایی آن‌ها با اندازه‌ی ۳۰ تا ۲۵ میلیمتر، رنگی قهوه‌ای مایل به قرمز با لکه‌های زرد و روشن دارند.

راه‌های مبارزه با سوسری‌ها:

با توجه به حساسیت نوع سوسری به حشره‌کش‌ها، از یکی از انواع سموم شیمیایی (دیازینون، دوسبان، پودر اسیدبوریک، پودر سویین ۵٪ و...) برای مبارزه با آن‌ها و به یکی از روش‌های زیر می‌توان سود جست:

۱- سمپاشی ابقایی: در این روش، کلیه‌ی قسمت‌های آلوده سم‌پاشی می‌شود به نحوی که مقدار معین حشره‌کش در واحد سطح، برای مدتی به نسبت طولانی روی سطوح باقی بماند. این روش سمپاشی برای از بین بردن سریع سوسری‌ها و نیز نوزادهایی که از کیسه‌ی تخم خارج می‌شوند، بسیار مناسب و مؤثر است.

۲- گردپاشی: این روش برای اماکن و سطوح با منافذ زیاد، توصیه شده لکن در سطوح نمناک مؤثر نیست، زیرا رطوبت، اثر کشندگی گردهای سمی را کاهش می‌دهد.

۳- طعمه‌ی مسموم: بیشتر برای محل‌هایی که مواد غذایی از دسترس سوسری‌ها دور است، استفاده می‌شود.

۴- مه‌پاشی (Fogging): مه‌پاشی اغلب برای مبارزه با حشراتی که با روش‌های معمول قابل دسترسی نیستند یا برای فضاهای باز و محوطه‌های بسته و بزرگ استفاده می‌شود. برای مه‌پاشی از دستگاه‌های موتوری قابل حمل تولیدکننده‌ی مه

گرم (مانند TF30) استفاده می‌شود. استفاده از سموم با منشاء گیاهی با دزهای مندرج در منابع و مأخذ (کمترین یا ماده‌ی موثره‌ی دلتامترین) توصیه می‌شود.

۵- استفاده از طعمه‌ی غیر سمی: در این روش، نوعی خمیر که مخلوطی از مواد غذایی مورد علاقه‌ی سوسری‌هاست مورد استفاده قرار می‌گیرد. سوسری‌ها با زیاده‌روی در خوردن این خمیر (که جذب شدید آب بدن این جانوران را به دنبال دارد) از بین می‌روند.

نحوه‌ی سم‌پاشی و رعایت نکات ایمنی و بهداشتی:

۱- شست‌وشوی شبکه و منهول‌ها قبل از عملیات سم‌پاشی

برای به حداکثر رساندن اثر سم بر سوسری‌ها باید ابتدا شبکه را از آلودگی‌ها، کثافات و مواد تغذیه‌ای سوسری پاک نماییم. با شست و شوی شبکه و منهول‌ها ضمن تمیز شدن لوله‌ها، دیواره و کف منهول‌ها شرایط برای جابجایی و شست و شوی کیسه‌های تخم و از بین رفتن آن‌ها فراهم می‌شود. قابل ذکر است که با شست و شوی شبکه میزان گازهای موجود در شبکه که تأثیرگذاری سم را کاهش می‌دهند تقلیل می‌یابد.

۲- سم‌پاشی

برای از بین بردن سوسری‌ها روش‌های متعددی وجود دارد، لذا باید در ابتدا روش مبارزه را مشخص و سپس نسبت به تهیه‌ی لوازم، تجهیزات و مواد مورد نیاز اقدام نمود (دستورعمل کارخانه‌ی تولیدکننده‌ی سموم ملاک اقدام برای سم‌پاشی است). هر سم طبق توصیه‌ی شرکت سازنده، باید در مقدار معینی آب و یا مواد دیگر حل شده و مورد استفاده قرار گیرد. ضمن اینکه برای جلوگیری از مصون شدن سوسری‌ها به دوز سم بکار رفته، بعد از چند دوره‌ی سم‌پاشی دوز بالاتری مورد استفاده قرار می‌گیرد و یا در صورت مشاهده‌ی کاهش اثر سم‌پاشی، نوع سم تغییر می‌یابد. برای تأیید این تغییر از روش و فورگیری در سطح مقطع خاص به شرح زیر استفاده می‌شود.

قبل از سم‌پاشی، مقطعی از جداره‌ی منهول را در نظر گرفته و تعداد سوسری‌ها را در آن مقطع شمارش می‌نماییم. بعد از سم‌پاشی عمل شمارش را تکرار و درصد تأثیرگذاری سم را محاسبه می‌کنیم. با تناسبی ساده، درصد سوسری‌ها بعد از سم‌پاشی و به عبارتی درصد تأثیرگذاری سم به شرح زیر محاسبه می‌شود.

$100\% \text{ A}$ تعداد سوسری‌ها قبل از سم‌پاشی

$100\% - X\% = \text{درصد تأثیرگذاری} \rightarrow X\% \text{ B}$ تعداد سوسری‌ها بعد از سم‌پاشی

۳- تعیین فواصل زمانی بین سم‌پاشی‌ها:

با توجه به دوره‌ی رشد جنینی نوزاد سوسری‌ها (۶-۱۲ هفته برای مناطق سرد و ۳-۴ هفته برای مناطق گرم) باید با لحاظ داشتن شرایط اقلیمی و محیطی و استفاده از تجربیات و سوابق موجود دوره‌ی رشد جنینی این حشرات تخمین زده شده و بر اساس آن سم‌پاشی مرحله‌ی بعد برای از بین بردن نوزادان تازه از تخم خارج شده انجام پذیرد چرا که تقریباً کلیه‌ی سموم هیچگونه تأثیری بر روی کیسه‌های تخم حشرات نداشته و نوزادان حشرات با استفاده از این پوشش دفاعی و پس از طی دوره‌ی جنینی از تخم بیرون آمده و در محیط شروع به رشد و تکثیر می‌نمایند.

تذکر مهم: با توجه به آلوده بودن شبکه و منهول‌ها و نیز احتمال آلوده شدن وسایل، تجهیزات و محیط با مواد آلوده و سم که در نهایت انتقال آلودگی، امراض و بیماری‌ها را از طریق دست‌ها، لباس، تنفس و... موجب می‌شود، استفاده از پوشش مناسب و ماسک مجهز به فیلتر گرد و غبار در هنگام سم‌پاشی الزامی است.

نحوه‌ی تکمیل فرم گزارش عملیات سمپاشی (فرم شماره‌ی پ-۴-۱)

این فرم 5 قسمت به شرح زیر را در برمی‌گیرد:

قسمت اول:

در این قسمت مسئول بهره‌برداری (نماینده‌ی پیمانکار) به گروه سمپاشی، دستور انجام عملیات سمپاشی نوبت اول را ابلاغ می‌نماید.

قسمت دوم:

مسئول گروه سمپاشی بر اساس دستور با آخیپ مجهر به محل یا محل‌های مورد نظر عزیمت و پس از انجام عملیات، نتیجه را به شرح قسمت دوم فرم، به مسئول بهره‌برداری گزارش می‌نماید.

قسمت سوم:

مسئول بهره‌برداری پس از بررسی و تأیید عملیات، دستور سمپاشی نوبت دوم را طبق برنامه‌ی زمان‌بندی و در تاریخ مقرر به شرح قسمت سوم فرم صادر می‌نماید. نظر به اینکه فاصله‌ی زمانی بین سمپاشی‌ها در حدود یک ماه است، لذا باید فرم پ-۴-۱ را طی این زمان در بایگانی مناسب نگهداری نموده و پس از زمان مذکور، در تاریخ مقرر به گروه سمپاشی برای انجام عملیات ابلاغ نمود.

قسمت چهارم:

گروه سمپاشی بر اساس دستور، عملیات سمپاشی نوبت دوم را انجام و گزارش مربوطه را به شرح قسمت چهارم فرم به مسئول بهره‌برداری ارائه می‌نماید.

قسمت پنجم:

در نهایت و در صورت تأیید دستگاه نظارت به شرح قسمت پنجم فرم، مسئول بهره‌برداری دستور ثبت آمار و اطلاعات را در گزارشات ماهانه و بر روی نقشه‌های شبکه در قسمت پنجم فرم صادر و فرم پس از استفاده توسط مسئول گروه سمپاشی بایگانی و نگهداری می‌شود.

فرم شماره‌ى پ-ك-ا

شرکت آب و فاضلاب استان

شماره:

امور آب و فاضلاب

تاریخ:

گزارش عملیات سم‌پاشی

به گروه سم‌پاشی

با سلام، با توجه به برنامه‌ى زمان‌بندى سم‌پاشى منهول‌ها مقتضى است در تاريخ به آدرس:
 عزيمت و نسبت به سم‌پاشى نوبت اول منهول‌هاى شماره‌ى از
 به آدرس اقدام و نتيجه‌ى عمليات را گزارش فرماييد.

نام و امضای مسئول بهره‌بردارى (نماینده‌ى پیمانکار):

تاریخ:

به مسئول محترم بهره‌بردارى

با سلام، در تاريخ عمليات سم‌پاشى نوبت اول منهول‌هاى به شرح زير انجام گرديد.

اسامى مامورين سم‌پاشى نوبت اول	روش سم‌پاشى	نام سم	مقدار سم (Kg يا L)	غلظت سم مورد استفاده (درصد)	تعداد منهول‌هاى سم‌پاشى شده	وضعيت منهول‌ها از نظر تعداد سوسرى‌ها بعد از سم‌پاشى	زمان انجام کار (ساعت)	تجهيزات و ماشين‌آلات مورد استفاده
۱-								
۲-								
۳-								

توضیحات:

نام و امضای مسئول گروه سم‌پاشى:

تاریخ:

به گروه سم‌پاشى

با سلام، عمليات سم‌پاشى نوبت اول مورد تأييد است. نسبت به سم‌پاشى نوبت دوم در تاريخ اقدام و گزارش مربوطه را
 ارايه فرماييد.

نام و امضای مسئول بهره‌بردارى:

تاریخ:

به مسئول محترم بهره‌بردارى

با سلام، در تاريخ به محل اعزام و نتيجه اقدامات نوبت دوم به شرح ذيل ايفاد مى‌گردد.

اسامى مامورين سم‌پاشى نوبت دوم	روش سم‌پاشى	نام سم	مقدار سم (Kg يا L)	غلظت سم مورد استفاده (درصد)	تعداد منهول‌هاى سم‌پاشى شده	وضعيت منهول‌ها از نظر تعداد سوسرى‌ها بعد از سم‌پاشى	زمان انجام کار (ساعت)	تجهيزات و ماشين‌آلات مورد استفاده
۱-								
۲-								
۳-								

توضیحات:

نام و امضای مسئول گروه سم‌پاشى:

تاریخ:

به دستگاه نظارت: با سلام، گزارش عمليات سم‌پاشى نوبت اول و دوم براى استحضار و صدور دستور ارسال مى‌گردد.

نام و امضای مسئول بهره‌بردارى:

تاریخ:

به مسئول بهره‌بردارى: با سلام، ضمن تأييد صحت عمليات، نسبت به ثبت آمار و اطلاعات در گزارشات ماهانه و بر روى نقشه‌ى شبكه اقدام فرماييد.

نام و امضای نماینده‌ى دستگاه نظارت:

تاریخ:

پیوست ۵

دستور عمل بازرسی شبکه‌های

جمع آوری فاضلاب شهری

تنها با داشتن اطلاعات دقیق و به روز از وضعیت و مشخصات شبکه و منهول‌هاست که می‌توان برای بهره‌برداری مطلوب و بهینه و نیز افزایش بهره‌وری سیستم فاضلاب گام برداشت. در این راستا باید کل شبکه‌ی فاضلاب را حداکثر ظرف مدت ۲ سال بازرسی و پس از مشخص کردن نقاط ضعف موجود، برای رفع آن‌ها برنامه‌ریزی نمود. برای نیل به این هدف باید بازدید و برداشت میدانی از وضعیت خطوط و منهول‌ها را در دستور کار قرار داده و بر این اساس فرم‌های مربوطه را تکمیل کرد. دستورعمل بازرسی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب شهری که در زیر ارائه شده است در برگرفته‌ی کلیه‌ی نکات و ملاحظات شامل دلایل، روش‌های انجام عملیات و فرم‌های مرتبطی است که با استفاده از آن‌ها می‌توان بازرسی شبکه‌های فاضلاب را به نحو مطلوب به اجرا درآورد.

۱- دلایل بازرسی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب

شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب باید به عنوان یک سیستم قابل اعتماد، فاضلاب‌های تولید شده را به تصفیه‌خانه‌های فاضلاب منتقل نماید. بازرسی شبکه‌ها این فرصت را در اختیار بهره‌برداران قرار می‌دهد تا با گردآوری اطلاعات دقیق و به روز شده، برنامه‌های بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها را توسعه داده و اطمینان حاصل کنند که سیستم‌های جمع‌آوری مطابق با اهداف تعیین، وظیفه‌ی خود را به درستی به انجام می‌رسانند. به برخی از اهداف بازرسی شبکه‌های فاضلاب به شرح زیر می‌توان اشاره نمود:

• شناسایی مناطق مشکل‌دار

- شناسایی مناطقی که در آینده با مشکل مواجه خواهند شد.
- ارزیابی مشکلات شناسایی شده از نظر شدت، کمیت و کیفیت
- مکان‌یابی دقیق نقاط مشکل‌ساز
- تهیه‌ی گزارش‌های تحلیلی و معنی‌دار از مشکلات شناسایی شده برای ارایه به مسئولین مربوطه
- به هنگام سازی نقشه‌های شبکه‌ی فاضلاب
- با توجه به اینکه وجود نقاط نشئت‌کننده در شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب مشکلی جدی محسوب می‌شود، دو هدف مهم دیگر بازرسی شبکه‌های فاضلاب عبارتند از:
- شناسایی نقاط جدید نشئت‌کننده و
- کنترل نقاط قبلی نشئت‌کننده و ترمیم آن‌ها در صورت نیاز

اگر خطوط جمع‌آوری فاضلاب در زیر سطح آب زیرزمینی قرار گرفته باشد، نشئت‌آب می‌تواند بخشی از ظرفیت لوله‌های جمع‌آوری و تصفیه‌خانه‌ی فاضلاب را به خود اختصاص دهد و چنانچه شبکه‌های فاضلاب بالای سطح آب‌های زیرزمینی واقع شده باشند، خروج فاضلاب از لوله موجب آلودگی خاک و منابع آب‌های زیرزمینی شده و با نفوذ به چاه‌های آب آشامیدنی و حتی ورود به نهرهای محل بازی کودکان مخاطرات بهداشتی را به همراه خواهد داشت. به علاوه نقاط نشئت‌کننده می‌توانند موجبات ورود ریشه‌ی گیاهان به شبکه را فراهم ساخته که این امر به نوبه‌ی خود باعث گرفتگی و آسیب به لوله‌ها خواهد شد لذا مکان‌یابی دقیق نقاط نشئت‌کننده در شبکه و ترمیم آن‌ها از اهداف مهم بهره‌برداران در بازرسی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب است.

۲- بازرسی سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب

بازرسی سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب مرحله‌ی مهمی از بهره‌برداری و نگهداری این تأسیسات می‌باشد. در بازرسی، علت مشکلات موجود یا عامل مشکلات احتمالی جستجو می‌شود. زمانی که مشکلی شناسایی شود، مکان دقیق آن تعیین، نوع و درجه‌ی اهمیت مشکل شناسایی و نسبت به رفع آن اقدام می‌گردد. در بخش‌هایی که در پی خواهد آمد به انواع مشکلاتی که امکان وقوع در سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب خواهند یافت اشاره می‌شود.

۱-۲- مشکلات سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب

مشکلات در سیستم‌های جمع‌آوری ممکن است بر اثر نارسایی‌های مرتبط با طراحی، اجرای نامناسب، نوع کاربری نامناسب شبکه‌ی جمع‌آوری، بهره‌برداری و نگهداری نادرست یا عوامل خارجی و حوادث بوجود آید. متداولترین این مشکلات عبارتند از:

- نارسایی‌های مرتبط با طراحی: ناشی از عدم پیش‌بینی‌های لازم برای شرایط خاص محلی مانند مقاومت خاک برای حفظ وزن لوله و آدم‌روها، ریزش، لغزش و حرکت زمین، لرزش یا نیروهای شکننده ناشی از عبور و مرور وسایل نقلیه و نیز قطرها و شیب‌های نامناسب طراحی و...
 - اجرای نامناسب: ناشی از اجرای ناصحیح خطوط، رعایت ننمودن شیب لوله‌ها، استفاده از اتصالات نامرغوب و بی‌کیفیت، اجرای نادرست بسترسازی و اتصالات، پر کردن غیر اصولی روی لوله‌ها، استفاده از لوله‌های غیر استاندارد و بی‌کیفیت، انشعاب دهی نامناسب و غیرفنی و...
 - فقدان یا عدم بهره‌گیری از دستورعمل‌ها و راهنماهای ابلاغی برای بهره‌برداری صحیح از تأسیسات.
 - عدم بازرسی یا بازرسی ناصحیح شبکه
 - نصب انشعاب توسط افراد فاقد مجوز یا مقاطعه‌کاران فاقد صلاحیت که منجر به برقراری انشعاب‌های غیر قانونی و نادرست در شبکه می‌شود.
 - تغییر در جمعیت یا فعالیت‌های یک منطقه که منجر به پر شدگی لوله در برخی از بخش‌های شبکه شده و پس زدگی فاضلاب را موجب می‌گردد.
 - وقایع ناگوار یا شرایط اضطراری نظیر انفجار، زمین لرزه، نشست زمین که سبب قطع شدگی یا تغییر جهت جریان فاضلاب می‌شود.
 - تجمع آشغال، مواد شناور، مواد نفتی و روغنی (مانند گریس) در شبکه که باعث گرفتگی لوله شده و یا از ظرفیت لوله می‌کاهد.
 - آلودگی شبکه‌های جمع‌آوری به سوسری‌ها (سوسک) که مشکلات بهداشتی را به همراه دارد.
 - مشکلات اقلیمی، زمین شناختی و هیدرولوژیکی منطقه (آب و هوا، مقادیر بالای سولفات در آب، بالا بودن درجه حرارت فاضلاب یا خاک، رشد سریع ریشه‌ی گیاهان و خاک‌های خورنده) که عدم کارایی شبکه و استهلاک زودرس تأسیسات را موجب می‌شود.
 - ناهماهنگی و همکاری ضعیف بین سازمان‌های محلی متولی تأسیسات زیربنایی شهری (شهرداری‌ها، شرکت‌های مخابرات، گاز، برق و آب و فاضلاب)
 - مشکلات مرتبط با شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب فرسوده و متروک.
- تذکر: با شناسایی هر مشکل، اقدامات لازم برای جلوگیری از رخ داد مجدد آن در آینده باید به عمل آید.

۲-۲- نشتاب و آب‌های سطحی ورودی به شبکه

هر چند برای سالیان متمادی نشتاب و آب‌های سطحی ورودی به شبکه‌ی جمع‌آوری نادیده گرفته می‌شد، لیکن این امر در حال حاضر به عنوان نقصی اساسی که موجب خرابی و عدم کارایی شبکه می‌شود شناخته شده است. در غالب اوقات این نقص به افزایش بیش از حد بار هیدرولیکی سیستم جمع‌آوری و تصفیه‌خانه‌ی فاضلاب منجر می‌شود.

- در مورد شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب، وجود نشتاب و ورود آب‌های سطحی به شبکه، تشدید خوردگی، افزایش بار هیدرولیکی شبکه، پر شدن و سرریز شدن فاضلاب از آدم‌روها و در نهایت آلودگی محیط و انتقال بیماری به مردم را در پی دارد.
- در خصوص تصفیه‌خانه‌های فاضلاب، نشتاب و آب‌های سطحی باعث اختلال در فرآیند تصفیه و افزایش بارهای ورودی به تأسیسات تصفیه به میزان بیش از ظرفیت آن می‌شوند. در گذشته، مازاد جریان ورودی از طریق مجرای

کنار گذر تأسیسات به محیط زیست تخلیه می‌گردید اما این کار در حال حاضر ممنوع و برخلاف قوانین زیست محیطی است.

۲-۱-۲- شناسایی و تصحیح جریان آب‌های سطحی ورودی به شبکه

راه‌های شناسایی و جلوگیری از ورود آب‌های سطحی به شبکه، بسته به نوع و منبع آن‌ها متفاوت است. آب‌های سطحی آب‌هایی هستند که در مقایسه با فاضلاب آلودگی چندانی نداشته و نباید به آن‌ها اجازه‌ی ورود به شبکه‌ی فاضلاب داده شود بلکه باید این آب‌ها را توسط سیستم زهکش آب باران جمع‌آوری و به خارج شهر هدایت نمود. آب‌های سطحی ورودی به شبکه می‌نواند آب‌های ناشی از یک انشعاب غیرقانونی یا زهکشی مکان‌های تجمع آب‌های راکد ناشی از بارندگی را نیز شامل شود.

در صورتی که احتمال نشئت آب سطحی از ساختمان‌ها به شبکه داده شود، باید ضمن بازرسی و مطالعه‌ی جریان، محل نشئت را به وسیله‌ی تزریق رنگ یا دود به خروجی‌ها شناسایی نمود. منابع آب‌های سطحی ورودی به شبکه‌ی فاضلاب به طور معمول آب‌های حاصل از شست و شوی حیاط منازل، محوطه‌ی پارکینگ‌ها، پمپاژ چاهک‌های آب‌های زیرزمینی منازل، آب‌های ورودی به شبکه از طریق آدم‌روهای آب‌بند نشده در نقاط پایین دست منطقه، برج‌های خنک‌کننده، گرم‌کننده و زهکش کندانسور سیستم‌های تهویه مطبوع را شامل می‌شوند.

با بازرسی شبکه توسط تلویزیون مدار بسته می‌توان انشعاب‌هایی را که آب شفاف و به مقدار زیاد به شبکه وارد می‌کنند و یا انشعاب‌هایی را که خروجی آن‌ها پیوسته و بی‌شباهت به فاضلاب است را شناسایی نمود. تنها عامل محدودکننده‌ی استفاده از دوربین، سرعت پایین روبوت ویدیومتری است به عبارتی دیگر، با این روش، برای تعیین نوع و میزان جریان آب سطحی ورودی به شبکه، باید حداقل ۲۰ دقیقه برای هر انشعاب وقت صرف نمود. در صورت مشاهده‌ی ورود جریانی از یک انشعاب به شبکه و بیش از حد متعارف باید با مشترک تماس گرفته و مشخص نمود که آیا اولاً این جریان در اثر مصرف آب بوده است یا خیر و ثانیاً آیا مصرف مذکور تنها منبع ورودی به شبکه می‌باشد؟

برای حذف آب‌های سطحی ورودی به شبکه، وضع قوانین برای مشترکین، اثربخش‌تر از انجام بازرسی و تعمیر شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب است. مسئولین محلی که تخلیه به شبکه‌های فاضلاب را کنترل می‌نمایند باید اطلاعات لازم را در اختیار مقام‌های اجرایی بخش فاضلاب صنعتی یا سازمان‌های قانونی ذیربط بگذارند. این در حالی است که متصدیان نگهداری از شبکه‌ی فاضلاب تنها مسئولیت تهیه‌ی گزارش‌ها و مدارک مطمئن از تخلیفات جریان آب‌های سطحی ورودی به شبکه توسط مشترک را بر عهده دارند.

با شناسایی و تأیید جریان‌های غیر قانونی و پس از انجام اقدام‌های لازم، مسئولین نگهداری باید اثربخشی اقدام‌های اصلاحی را ارزیابی و برای پی‌گیری‌های قانونی و محاسبات مالی، اقدام به اندازه‌گیری دقیق جریان نمایند. حذف انشعاب‌های غیر مجاز منازل (مانند مجاری آب باران متصل به شبکه‌های جمع‌آوری) باید توسط کارکنان نگهداری شبکه، شناسایی و برای اتخاذ تصمیم به مقام‌های بالاتر گزارش گردد.

۲-۲-۲- شناسایی و اصلاح نشتاب و Inflow

نشتاب در اثر بالا بودن سطح آب زیرزمینی بوجود آمده و از طریق لوله‌های شکسته و اتصالات ناصحیح وارد شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب می‌گردد. همانند میزان جریان آب‌های سطحی ورودی به شبکه که با شدت و مدت بارندگی افزایش می‌یابد، بالا آمدن سطح آب زیرزمینی و درجه‌ی بیشتر اشباع شدگی خاک اطراف لوله، افزایش نشتاب را در پی خواهد داشت.

نشتاب را با اندازه‌گیری جریان در مقاطعی از شبکه، به ویژه در اوایل بامداد که فاضلاب دفعی مشترکین به حداقل می‌رسد می‌توان شناسایی نموده و تعیین کرد که کدام منطقه بیشترین جریان ورودی را دارد. وسایل اندازه‌گیری متداول جریان فاضلاب در نقاطی که فاضلاب لوله‌ها را پر ساخته، کارآیی ندارند لذا پس از مکان‌یابی مناطق با نشتاب زیاد، توسط بازرسی بصری، آزمایش دود، رنگ و یا به کمک بازرسی تلویزیونی، مناطق مشکل‌دار مورد تأیید محلی قرار می‌گیرد.

بازرسی بصری از آدم‌روهای مناطق مشکوک، برای تأیید وجود نشت‌آب باید پس از وقوع طوفان‌های متعدد یا در حین یک طغیان شدید انجام شود. بازرسی تلویزیونی می‌تواند مکان، شدت و میزان نشت‌آب را مشخص نماید. کارکنان بازرسی تلویزیونی باید آماده باشند تا بلافاصله پس از طوفان‌های شدید و طی مدتی که سطح آب زیرزمینی بالاتر از مغل شبکه‌ی فاضلاب می‌باشد، اقدامات لازم را به عمل آورند.

در بسیاری از مناطق، بخش اصلی سیستم جمع‌آوری نسبتاً نفوذناپذیر می‌باشد. منبع عمده‌ی نشت‌آب در چنین شرایطی می‌تواند از طریق انشعاب مشترکین به سیستم راه یابد. نشت‌آب این منابع را علاوه بر آزمایش دود یا رنگ، با فن‌آوری‌های جدید (بررسی تلویزیونی) و از طریق خط اصلی یا دریچه‌های بازدید می‌توان مشخص نمود. در صورتی که مسئولیت نگهداری خط انشعاب بر عهده‌ی مالک باشد، تعمیر انشعاب توسط مالک می‌تواند بسیار پرهزینه و دشوار باشد. به همین دلیل برخی از شرکت‌ها، مسئولیت نگهداری از خطوط انشعاب را در مواردی که نشت‌آب ناشی از آب‌های زیرزمینی، یک مشکل اساسی است، بر عهده می‌گیرند.

برای حذف نشت‌آب یا آب‌های سطحی ورودی به شبکه، بسته به نوع و مکان منبع مشکل‌ساز، به شیوه‌های زیر می‌توان عمل نمود:

الف- آدم‌روها

- بالا آوردن جزیی دریچه‌ی منهول از سطح معبر با رعایت شیب مناسب (در صورتی که محل قرار گرفتن آدم‌رو خیابان نباشد).
- نصب دریچه‌های نفوذناپذیر در برابر آب (در موارد استثنایی).
- رفع لرزش دریچه ناشی از اشکال در دریچه‌ی آدم‌رو
- آب‌بند نمودن و تعمیر بدنه‌ی آدم‌رو

ب- دریچه‌های بازدید، لوله‌های تهویه و سایر متعلقات

- آب‌بند نمودن دریچه‌ها
- تعمیر خرابی دریچه‌ها
- منحرف نمودن آب‌های سطحی از مناطقی که احتمال ورود به شبکه وجود دارد

ج- لوله‌های فاضلاب (نشت‌آب)

- آب‌بند نمودن قطعات آسیب دیده‌ی لوله و اتصالات با روش دوغاب‌ریزی تحت فشار
- حفاری و جایگزین کردن لوله‌ها و اتصالات آسیب دیده
- پوشش لوله‌ها با مواد پلاستیکی یا پوشش دهنده‌های دیگر

۲-۳- نشت فاضلاب به خارج از شبکه

نشت فاضلاب به خارج از شبکه از طریق لوله‌های شکسته، آدم‌روهای آسیب دیده، اتصالات ناصحیح اجرا شده و... اتفاق می‌افتد. در کلیه‌ی سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب به طور معمول نقاط نشت زیادی (لوله‌ها، اتصالات آسیب دیده و...) وجود دارد که مقادیر متنابهی از فاضلاب از طریق آن‌ها به خارج راه پیدا می‌کند. نشت فاضلاب به خارج به تدریج باعث شسته شدن خاک‌های اطراف و زیر لوله شده و در نهایت کمر بر شدن لوله را در درازمدت سبب خواهد گردید. فاضلابی که به خارج نشت پیدا می‌کند، موجب آلودگی چاه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی شده و حتی با نفوذ به نهرهای روباز، سلامت کودکانی را که در مجاورت این نهرها بازی می‌کنند به مخاطره می‌اندازد. آب‌بند نمودن یک سیستم جمع‌آوری فاضلاب

قدیمی بسیار پرهزینه بوده و چندان هم اثربخش نیست. نقاط اصلی نشت فاضلاب به خارج از شبکه را با استفاده از دوربین یا آزمایش دود می‌توان شناسایی و اصلاح نمود.

۳- بازرسی آدمروها

۳-۱- هدف از بازرسی

آدمروها به عنوان بخشی از سیستم جمع‌آوری فاضلاب، نیازمند بازرسی و توجهی همانند دیگر اجزاء تشکیل دهنده‌ی سیستم جمع‌آوری فاضلاب می‌باشند. با قرار گرفتن این سازه‌ها در خیابان، لرزش‌ها و فشارهای ناشی از عبور و مرور وسایط نقلیه بر آنها تشدید می‌شود. از آنجایی که نشست آدمروها در مقایسه با لوله‌های وصل شده به آنها با سرعت بیشتری انجام می‌گیرد، این پدیده باعث ایجاد ترک در محل اتصال لوله به آدمرو خواهد شد. تأسیسات واقع شده در املاک خصوصی (که دسترسی به آنان توسط مالکین به سهولت انجام می‌پذیرد)، در معرض سوء استفاده و یا تغییرات (به سبب ساخت و ساز یا محوطه‌سازی) قرار دارند. در قوانین ملی، حق دسترسی و بازرسی نامحدود از شبکه‌های فاضلاب و آدمروهای موجود در املاک شخصی، باید به صراحت برای کارکنان بهره‌برداری لحاظ گردیده باشد. به اجمال مهمترین اهداف بازرسی آدمروها را به شرح زیر می‌توان بر شمرد:

- تعیین ارتفاع یا شیب مناسب اطراف دریچه

- اطمینان از قرار نگرفتن دریچه‌ی آدمرو در زیر آسفالت

- بررسی یکپارچگی سازه (اطمینان از عدم وجود ترک‌ها)

- ظرفیت کاری آدمرو

تذکر: شرایط لوله‌ی ورودی به آدمرو را فقط با مشاهده‌ی حجم و کیفیت جریان ورودی در جهت خاص می‌توان تعیین نمود.

۳-۲- وسایل مورد نیاز

- فرم گزارش بازرسی آدمروها (فرم شماره‌ی پ-۵-۱). این فرم به مثابه‌ی یک چک‌لیست، بهره‌بردار را مطمئن می‌نماید که به تمامی نارسایی‌ها و تعمیرات مورد نیاز آدمرو توجه نموده و اطلاعات لازم را برای برنامه‌ریزی اقدام‌های آینده در اختیار وی قرار داده است. فرم بازرسی پس از تکمیل به عنوان سابقه نزد بهره‌بردار نگهداری می‌شود.
- چراغ‌قوه‌ی قوی برای مشاهده‌ی کف آدمرو (در روزهای آفتابی از یک آینه نیز می‌توان استفاده کرد)
- نقشه‌ی سیستم جمع‌آوری برای مشخص کردن محل آدمروها در فرم گزارش
- وسیله‌ی برداشتن دریچه‌ی آدمرو
- کاردک و برس سیمی برای تمیز کردن رینگ یا قاب (طوقه) دریچه
- شمشه‌ی بنایی به طول تقریبی $1/8 - 1/5$ متر
- لوازم ایمنی فردی (کلاه، کفش، کمربند، دستکش، ماسک، لباس کار و سایر لوازم مورد نیاز) برای ورود ایمن کارگر به داخل شبکه
- علایم ایمنی و هشدار دهنده (تابلوهای شبرنگ، چراغ چشمک‌زن، مخروط‌های ایمنی و...) برای نصب در محل‌های عبور و مرور وسایط نقلیه
- فلزیاب و بیل و کلنگ برای پیدا و مری نمودن دریچه‌ی آدمروهای مدفون شده
- ابزارهای آشکارساز برای شناسایی، اندازه‌گیری و پایش گازهای سمی (سولفید هیدروژن) و انفجاری (متان) در شبکه و نیز تعیین کمبود اکسیژن
- وسایل اندازه‌گیری برای سنجش عمق جریان، قطر لوله و تراز کف آدمرو
- دمنده و لوله‌ی خرطومی برای تهویه‌ی آدمرو

- استفاده از ابزارهای ویژه برای جلوگیری از ایجاد جرقه در هنگام برداشتن دریچه
- جعبه‌ی کمک‌های اولیه

۳-۳- نیروی انسانی

هر چند برای بازرسی آدمرو، یک نفر کافی است اما توصیه می‌شود برای تأمین ایمنی و حفظ جان کارکنان، بازرسی توسط یک گروه ۲ نفره انجام شود. استفاده از پرچم قرمز در هنگام بازرسی، در خیابان‌هایی که دارای ترافیک سنگین هستند، ضروری است.

۳-۴- روش بازرسی

بازرسی آدمروها شامل پنج مرحله به شرح زیر است:

مرحله‌ی اول: محل آدمرو را پیدا کرده و مطمئن می‌شویم که شیب کافی برای دفع آب‌های سطحی از اطراف آن تأمین شده است. استفاده از شمشه‌ی بنایی در این مرحله، سودمند است. در صورتی که آدمرو در خیابان واقع شده باشد، با کمک شمشه‌ی بنایی بررسی می‌کنیم که آیا دریچه‌ی آدمرو در ارتفاع مناسب قرار گرفته است؟ باید به این نکته توجه نمود که در مناطق با بارش برف سنگین، دریچه‌ی آدمروهایی که از سطح آسفالت بالاتر هستند با تیغه‌ی وسایل برف‌روبی درگیر شده و باعث آسیب رسیدن به آدمرو و تجهیزات برف‌روبی می‌گردد. در ضمن در صورتی که دریچه‌ی آدمرو بسیار پایین‌تر یا بالاتر از سطح خیابان باشد، سازه‌ی آدمرو در هنگام عبور و مرور وسایط نقلیه در معرض ضربات سنگین ترافیکی قرار می‌گیرد لذا چنین شرایطی را باید به عنوان نقص در فرم گزارش بازرسی منظور نمود.

در مناطق مسکونی نیز دریچه‌ی آدمروها باید حدود ۵ سانتی‌متر بالاتر از زمین اطراف باشد (به جز خیابان‌ها، پیاده‌روها یا محوطه‌ی پارکینگ‌ها که باید سطح دریچه با سطح خیابان تراز گردد). با توجه به مطالب فوق هر نوع نقص ارتفاعی یا در شیب را در فرم گزارش بازرسی وارد می‌نماییم.

مرحله‌ی دوم: شرایط اتمسفری داخل آدمرو را با وارد کردن لوله‌ی آشکارساز از طریق سوراخ‌های دریچه‌ی آدمرو، آزمایش می‌کنیم.

مرحله‌ی سوم: در صورتی که شرایط اتمسفری بی‌خطر تشخیص داده شود، دریچه‌ی آدمرو را برداشته و به کناری می‌گذاریم.

توجه: سطح (زیرین دریچه‌ی آدمروها) می‌تواند ممل زبست مشرالی نظیر عنکبوت، (زبور، سوسک و زبور سرخ) باشد لذا ضمن استفاده از دستکش ایمنی در هنگام جابجایی دریچه نهایت احتیاط را به عمل آورید.

در ابتدا وضعیت لوله‌های ورودی به آدمرو را بررسی و به صورت خوانا و گویا در فرم بازرسی ثبت می‌نماییم. سپس با استفاده از چراغ‌قوه، کلیه‌ی سطوح و اتصالات داخل آدمرو را بازرسی و در فرم بازرسی، محل و انواع عیوب مشاهده شده را یادداشت می‌کنیم. این عیوب می‌تواند موارد زیر را شامل شود:

- ترک و شکستگی در دیواره و کف آدمرو
- نشست (میزان نشست بر حسب لیتر در دقیقه تخمین زده می‌شود)
- آب‌بند نبودن اتصالات تر و ماده در آدمرو (هیچگونه ترک قابل مشاهده و بزرگی که باعث ورود نشست فاضلاب به خارج لوله یا محلی برای رشد و تکثیر حشرات و جوندگان شود نباید در آدمرو مشاهده گردد).

- جابجایی یا انحراف در هر قسمت آدمرو
- وجود ریشه‌ی درختان
- تجمع گریس در دیواره یا کف منهول یا درون لوله‌ی فاضلاب ورودی و یا خروجی از آدمرو
- تجمع سنگریزه یا آشغال در کف آدمرو
- وجود بتون در کف آدمرو یا لوله به نحوی که باعث تلاطم جریان شود.
- سالم نبودن بتون زیر طوقه یا قاب دریچه
- شرایط پخش(در سورت وجود)
- وجود آشغال بر روی پله‌ها و دستگیره‌ها
- جریان آهسته و یا پس‌زدگی جریان در آدمرو
- خوردگی
- وجود سوسک و جانوران موزی در داخل شبکه
- ورود بیش از اندازه‌ی لوله‌های انشعاب به داخل لوله‌ی شبکه
- وجود سیم‌های برق، مخابرات، لوله‌های گاز یا آب در داخل منهول‌ها

هنگامی که در اثر ضربات حاصل از عبور و مرور وسایط نقلیه، سازه‌ی آدمرو به اندازه‌ی ۰/۶ سانتیمتر جابه‌جا شود، لوله‌های متصل به آن، در محل اتصال شکسته یا ترک می‌خورد در این حالت اگر صدای محیط اطراف منهول به حداقل برسد، بازرسی می‌تواند در کنار آدمرو چمباتمه زده و به صدای احتمالی تلاطم و یا خروج با فشار آب گوش دهد. نشست آب یا تلاطم جریان فاضلاب در نقاط شکستگی در بعضی از اوقات، صدای محسوسی را تولید می‌نماید.

لوله‌های فاضلاب بالادست و پایین‌دست آدمرو را برای شناسایی ترک‌ها یا شکستگی‌هایی که در اثر نشست ایجاد شده‌اند، بازرسی می‌کنیم.

در آب و هوای سرد که احتمال یخ‌زدگی زمین وجود دارد، در هنگام بازدید از آدمروها، ماهیچه‌بندی بتونی اطراف حلقه‌ی(طوقه) آدمرو را برای آگاهی از هر گونه جدایی بتون از حلقه، که ممکن است ناشی از یخ‌زدگی باشد، بررسی می‌کنیم(یخ‌زدگی و به تبع آن جدایی بتون از حلقه می‌تواند موجبات ورود مقادیر زیادی آب به آدمرو را فراهم نماید).

مرحله‌ی چهارم: با استفاده از برس سیمی و کاردک، لبه‌ی حلقه‌ی آدمرو را تمیز نموده و دریچه‌ی آدمرو را به منظور شناسایی هر گونه ترک در قسمت‌های فلزی آن مورد بازرسی قرار می‌دهیم.

توجه: وجود یک ترک در طوقه‌ی آدمرو، کل بخش فلزی ملقه را تضعیف کرده و منجر به شکستگی ناگهانی طوقه در اثر بارهای وارده خواهد شد.

در صورت مشاهده‌ی یک ترک در طوقه، باید به سرعت اطراف آدمرو را با مانع مسدود و نسبت به تعویض حلقه اقدام نمود.

مرحله‌ی پنجم: دریچه‌ی آدمرو را در جای خود قرار داده و با ایستادن در نقاط مختلف اطراف دریچه، هر گونه تاب‌خوردگی یا عدم جفت شدن دریچه را شناسایی می‌کنیم. دریچه نباید لق باشد زیرا با عبور ترافیک از روی دریچه‌ی لق، صدا و لق شدگی دریچه به مرور زمان افزایش یافته و عبور یک وسیله‌ی نقلیه‌ی سنگین می‌تواند دریچه را به طور کامل از قاب جدا نماید. قبل از اینکه لق شدگی دریچه را به عنوان یک عیب ثبت نماییم، قاب آدمرو را از نظر تمیزی و عدم وجود

سنگریزه و سایر اشیاء (که ممکن است باعث جلوگیری از جفت شدن دریچه شده باشند) کنترل می‌کنیم. از واشرهای پلاستیکی برای کاهش لق شدگی دریچه می‌توان استفاده کرد لیکن باید هر چند وقت یک بار آن‌ها را تعویض نمود.

۳-۵- تواتر بازرسی آدم‌روها

هر آدم‌روی جدید باید با دقت و با روشی مشابه روش تحویل‌گیری خط لوله‌ی فاضلاب، بازرسی شود. آدم‌روهای موجود باید حداقل یک بار در سال مورد بازرسی قرار گیرند. تواتر بازرسی آدم‌رو در مناطق شلوغ و پر ترافیک بیشتر است. اگر در هنگام بازرسی آدم‌روها، با خرابی‌های زیاد و جدی که نیاز به تعمیر دارند برخورد نماییم، آدم‌روها را باید با دفعات بیشتری مورد بازرسی قرار دهیم.

اگر هنگامی که کارکنان شبکه، برای مقاصد دیگری به جز بازرسی (شست و شو، بازرسی تلویزیونی و...) در آدم‌رو با خرابی مواجه شوند، باید یک گزارش کتبی یا فرم درخواستی به شکل فرم شماره‌ی پ-۵-۱ تهیه نمایند به نحوی که مشخص گردد تعمیرات مورد نیاز آدم‌رو مد نظر قرار گرفته است.

این نکته حایز اهمیت است، که با تکمیل فرم بازرسی آدم‌روها (فرم شماره‌ی پ-۵-۱) می‌توان اطلاعات منتهول‌ها را به رایانه منتقل و از این طریق توجه دقیق کارکنان تعمیرات و نگهداری را به رفع عیوب معطوف داشت.

۲- بازرسی بوسینه‌ی تلویزیون مدار بسته

بازرسی تلویزیونی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب نتایج قابل اعتمادی در مورد چگونگی عملکرد شبکه‌ها، در اختیار می‌گذارد. با به کارگیری روش بازرسی بوسینه‌ی تلویزیون مدار بسته، می‌توان از اتلاف میلیون‌ها ریال نقدینگی که تنها بر اساس برآوردها و حدس‌های بی‌پشتوانه صرف جایگزینی غیر ضروری لوله‌ها و نیز حفاری‌های نادرست می‌گردد، جلوگیری نمود.

در اغلب شهرهای مدرن دنیا، بازرسی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب را به کمک تلویزیون مدار بسته انجام می‌دهند. اطلاعات حاصل از به کارگیری این روش بقدری شگفت‌انگیز بوده که اصول طراحی، اجرا و بهره‌برداری از شبکه‌های جمع‌آوری و انتقال فاضلاب را دگرگون ساخته است.

لازم به ذکر است که قطر و طول لوله‌های شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب محدودیتی در استفاده از این روش ایجاد نمی‌نماید. هر چند ممکن است هزینه‌های اولیه‌ی خرید تجهیزات به ویژه برای شرکت‌های کوچک و با اعتبارات محدود زیاد به نظر آید لکن کسب اطلاعات دقیق و ارقام صحیح از وضعیت داخلی شبکه که بر اساس آن‌ها می‌توان با حفظ اولویت به انجام صحیح، اصولی و به موقع اقدامات همت گماشت، نه تنها استفاده از تلویزیون مدار بسته را توجیه می‌نماید بلکه، صرفه‌جویی‌های (درآمد) به مراتب بیشتری از هزینه‌های خرید تجهیزات را نصیب شرکت می‌گرداند.

سیستم تلویزیون مدار بسته برای کنترل شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب می‌تواند خریداری شود و یا اجاره گردد و یا حتی عملیات ویدیومتری در قالب قراردادی به پیمانکار واگذار شود، در هر صورت بهره‌بردارانی که نگهداری شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب را بر عهده دارند باید با چگونگی کارکرد تجهیزات آشنا بوده و بدانند که این سیستم چه اطلاعاتی را در اختیار آنها قرار می‌دهد. در ادامه به روش استفاده از سیستم تلویزیون مدار بسته برای کنترل شبکه‌های جمع‌آوری پرداخته شده است.

۴-۱- فیلم‌برداری از شبکه

بخشی از سیستم ویدیومتری شبکه را دوربین فیلم‌برداری مخصوص با قابلیت حرکت در داخل شبکه‌ی فاضلاب تشکیل داده است. تصاویر فیلم‌برداری شده بوسینه‌ی دوربین از داخل شبکه‌ی جمع‌آوری، توسط یک مونیتور (مشابه تلویزیون‌های خانگی) قابل رؤیت است. به بیانی دیگر این تصاویر سطح داخلی لوله‌های شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب را نشان می‌دهند. دوربین فیلم‌برداری را می‌توان برای کنترل دقیق داخل لوله‌هایی از قطر ۱۰۰ میلی‌متر تا حدود ۱۲۰۰ میلی‌متر بکار گرفت. شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب با قطر بیشتر از ۱۲۰۰ میلی‌متر (عمدتاً خطوط انتقال) به طور معمول توسط بهره‌برداران مورد

بازدید قرار گرفته و لذا دوربین‌های فیلم‌برداری را باید برای شبکه‌هایی مورد استفاده قرار داد که ورود اپراتور به داخل آنها امکان‌پذیر نیست.

۴-۱-۱- اهداف فیلم‌برداری از داخل شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب

- بازرسی داخل لوله برای تعیین محل‌های مشکل‌دار و شناسایی مشکلات مرتبط (جدا شدن لوله‌ها از یکدیگر در محل اتصال، شکستگی لوله‌ها، نفوذ ریشه‌ی گیاهان به داخل شبکه، چکه و نشت از تاج لوله‌ها، نشت کلی شبکه، نواقص انشعاب‌ها، خوردگی، نشست لوله و ...).
- شناسایی آسیب‌های ایجاد شده در شبکه به علت حفاری، ساخت و ساز (جاده‌سازی، ساختمان‌سازی و ...) و یا احداث تأسیسات دیگر در مجاورت شبکه‌ی جمع‌آوری
- جستجو برای انشعاب‌های ثبت نشده (انشعاب‌های غیر مجاز خانگی، صنعتی، آب‌های سطحی و ...).
- تعیین محل و مقدار ورود آب‌های زیرزمینی به شبکه.
- کنترل صحت انشعاب‌های اجرا شده یا تعمیر شده بوسیله‌ی پیمانکاران یا پرسنل مسئول نگهداری و تعمیرات شبکه
- شناسایی آدم‌روهای پنهان شده‌ی زیر آسفالت.
- ارزیابی اثربخشی، تصمیم‌های اتخاذ شده و تجهیزات بکار گرفته شده برای نگهداری و رفع مشکلات شبکه‌ی جمع‌آوری

۴-۱-۲- اقدام‌های قابل انجام بر اساس اطلاعات حاصل از ویدیومتری شبکه

- الزام پیمانکاران به برطرف نمودن اشکال‌های مشاهده شده در شبکه قبل از تحویل تأسیسات.
- تهیه نقشه‌های چون ساخت بر اساس محل دقیق انشعاب‌ها و مشخصات لوله‌ها.
- انجام تعمیرات ضروری شبکه با توجه به نقشه‌های چون ساخت و بر اساس اولویت‌ها.
- استفاده‌ی بهینه از نیروی انسانی و ماشین‌آلات برای انجام تعمیرات مورد نیاز و برنامه‌های نگهداری کل شبکه‌ی جمع‌آوری.
- اصلاح انشعاب‌های خانگی
- جلوگیری از نفوذ آب‌های زیرزمینی به شبکه، رفع ریشه‌ی درختان، آشغال و ... که بر ظرفیت شبکه اثر نامطلوب می‌گذارند.

۴-۲- ثبت اطلاعات بازرسی تلویزیونی

همزمان با ویدیومتری شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب، مشاهدات و اطلاعات مورد نظر در فرم ثبت نتایج بازرسی به کمک دوربین (فرم شماره‌ی پ-۵-۲) ثبت می‌گردد. در این راستا، اپراتور اطلاعات مطلوب برای ثبت، عکس‌های ضروری و محل‌های مورد نظر برای فیلم‌برداری را مشخص می‌نماید.

با توجه به اینکه ثبت اطلاعات عملیات ویدیومتری باید به صورت استاندارد انجام شود لذا هر اپراتور قبل از آغاز اولین عملیات ویدیومتری باید چک‌لیست مرتبط با ویژگی‌های کار خود را آماده و در هنگام عملیات از آن استفاده نماید (چک‌لیست شماره‌ی پ-۵-۲ به عنوان الگو معرفی شده است) در هر حال قبل از شروع عملیات ویدیومتری باید چک‌لیستی برای ثبت اطلاعات مورد نظر در اختیار داشت. نوع اطلاعات چک‌لیست می‌تواند نام اداره، تاریخ، محل، شماره‌ی نقشه، نام اپراتور ویدیومتری، نوع لوله و شماره‌ی آدم‌روها را شامل شود. نوع دیگر اطلاعات که مفید ولی حیاتی نیستند عبارتست از: شماره‌ی نقشه‌ی شبکه حاوی جهت‌های جریان فاضلاب، جهت حرکت دوربین فیلم‌برداری، جهت شمال، شماره‌ی شناسایی فیلم ویدیویی مصرف شده، وضعیت بهره‌برداری شبکه (جدید یا در حال استفاده)، نام شخص یا گروه

بازرسی کننده و..... استفاده از کدها و علائم اختصاری زیر برای سادگی و صرفه‌جویی در زمان انتقال اطلاعات پیشنهاد می‌گردد:

SC(انشعاب فاضلاب): به این کد یکی از اعداد نشان‌دهنده‌ی چهار ربع مقطع لوله(اعداد ۱ الی ۴) اضافه شده و بیان می‌کند که محل ورود انشعاب فاضلاب به لوله کدام قسمت است.

R(ریشه): با اضافه کردن یک عدد به دنبال این علامت، می‌توان رشد ریشه و شدت آن را مشخص نمود.

A(نفوذپذیری): بعد از این علامت عددی آورده می‌شود که بیانگر میزان آب ورودی به شبکه بر حسب لیتر در دقیقه است. بهره‌بردار مقدار جریان ورودی به شبکه را بر اساس تجربه و با مقایسه‌ی جریان موجود با جریان‌های تیپ برآورد می‌نماید.

DLG(خط فاضلاب کثیف): خط فاضلاب کثیف اوای است که لایه‌ای از چربی یا صابون بر روی جریان فاضلاب آن وجود دارد.

DLS: خط لوله با گل و لای ته‌نشین شده در کف

DLK: خط لوله حاوی پاره‌سنگ.

C/B(ترک یا شکستگی): این علامت نشان‌دهنده‌ی وجود ترک یا شکستگی در لوله می‌باشد. این علامت اختصاری می‌تواند با علامتی دیگر برای نشان دادن میزان احتمال فروریزی لوله در اثر شدت آسیب‌دیدگی، تکمیل گردد.

O/J(اتصال منحرف): این کد همراه با یک عدد، میزان انحراف اتصال را بر حسب سانتی‌متر مشخص می‌نماید.

GDS: نشانگر نقص شیب در شروع خط

GDE: نشانگر نقص شیب در انتهای خط

CUW(دوربین زیر آب): این علامت مشخص‌کننده‌ی محل‌هایی است که بیش از نیمی از لنز دوربین در آب فرو رفته است.

COW(دوربین خارج از آب): محل‌هایی که کمتر از نیمی از لنز دوربین در آب فرو رفته است را مشخص می‌نماید.

ترکیبی از کدها برای تأمین اطلاعات یک محل مورد استفاده قرار می‌گیرد به عنوان مثال کد SC1-R2-I5-236 بیانگر این است که در ایستگاه شماره‌ی 236 انشعاب فاضلاب در ناحیه‌ی اول لوله واقع شده، به میزان 2 واحد ریشه در لوله وجود داشته و نفوذ آب‌های سطحی به میزان 5 لیتر در دقیقه تخمین زده شده است.

برای پشتیبانی از تصاویر فیلم‌برداری شده، باید از محل‌های مورد نظر عکس تهیه نمود. نقاط نفوذ آب‌های سطحی، اتصالات منحرف شده، رشد ریشه‌ی درختان و محل شکستگی لوله‌های فاضلاب مثال‌هایی هستند که از محل آن‌ها باید عکس تهیه شود.

ضبط ویدیویی می‌تواند بجای عکس مورد استفاده قرار گیرد. در ضبط ویدیویی علاوه بر تهیه‌ی تصاویر بهتر، امکان استفاده از صدای اپراتور برای توصیف وضعیت داخل لوله، نواقص مشاهده شده و فاصله‌ی محل فیلم‌برداری از مبدأ نیز وجود دارد. اگر از دستگاه فاصله‌سنج استفاده شود نیازی به ضبط صدای اپراتور نیست. هر چند استفاده از دستگاه فاصله‌سنج کمک‌های شایانی به بهره‌برداران در بررسی وضعیت لوله می‌نماید، لیکن توضیحات و پیشنهادهای اپراتور بر روی فیلم تهیه شده، می‌تواند به مدیران و مسئولین در اتخاذ تصمیم‌های مدیریتی یاری رساند. چنانچه صداهای مزاحم(ترافیک اتومبیل‌ها، سر و صدای نواحی صنعتی، سر و صدای هواپیماها و...) مانع صدابرداری در هنگام بازرسی داخل شبکه شود، اپراتور می‌تواند در زمان مناسب و در محیطی آرام و بی‌سر و صدا پیشنهادهای خود را روی نوار تهیه شده، ضبط نماید.

برخی از امتیازهای ضبط ویدیویی به شرح زیرند:

- سیستم علاوه بر فیلم‌برداری، قابلیت ضبط حرکات به صورت تصویر را دارا می‌باشد.
- همزمان با عملیات فیلم‌برداری می‌توان نسبت به بررسی ابعاد خرابی‌ها اقدام و تصمیمات مناسب برای تعمیر آن‌ها را اتخاذ نمود.

تذکر مهم: اگر شیب شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب به درستی اجرا نشده و شبکه دارای پستی و بلندی باشد، فاضلاب در نقاط پست شبکه متوقف شده و مواد جامد همراه با فاضلاب در این نقاط ته‌نشین می‌شوند. با رسوب مواد و خروج گاز هیدروژن سولفور از فاضلاب، خوردگی لوله‌های فاضلاب (به ویژه تاج لوله) تشدید گردیده و هزینه‌ی تعمیرات و بازسازی شبکه‌ها به شدت افزایش می‌یابد. تهیه‌ی فیلم ویدیویی از نحوه و شدت خوردگی محل‌های آسیب دیده می‌تواند اطلاعات لازم برای انجام تعمیرات سریع و اقتصادی و اصلاح وضعیت موجود را تأمین نماید.

فرم شماره‌ی پ-5-1

شرکت آب و فاضلاب استان

شماره:

امور آب و فاضلاب

تاریخ:

فرم گزارش بازرسی آدمروها

به گروه بازرسی از آدمروها

مقتضی است بر اساس برنامه‌ی زمان‌بندی بازدیدهای دوره‌ای از آدمروها، نسبت به شناسایی عیوب آدمروها بر اساس فرم زیر اقدام و گزارش مربوطه را ارایه نمایید. (معایب هر آدمرو را با علامت ✓ در محل مربوطه مشخص نمایید).

نام و امضای مسئول بهره‌برداری:

تاریخ

آدرس محل:		نام خط:	حداصل منتهول شماره‌ی	تا منتهول شماره‌ی
شماره‌ی آدمروهای معیوب				
نوع آدمرو	آجری			
	بتنی			
	پلی اتیلن			
	با دال			
آزمایش	با تیپر			
	جابجا شده			
	سیمان از بین رفته			
	نیاز به بالا بردن			
پایه‌ها	نیاز به پایین آوردن			
	آسیب دیده و معیوب			
	نامطمئن			
	مفقود شده			
آدمرو (تیپر یا دال)	خورد شده			
	شکسته شده			
	خرد شده			
	جابجا شده			
بخش فوقانی	نشست کننده			
	شکسته شده			
	عدم بندکشی بین تیپر و دیواره‌ی آدمرو			
	شکسته شده			
بخش استوانه‌ای	خرد شده			
	از محور خارج شده			
	نشست کننده			
	عدم بندکشی دیواره			
ماهیچه‌بندی	شکسته شده			
	کثیف			
	خرد شده			
کنال کف آدمرو	اتصال بد در پی			
	مسترد شده			
	خرد شده			
	اتصال بد لوله			
دارای شن و ماسه				
شرایط بد سازه‌ای				
توضیحات:				

نام و امضای بازدیدکنندگان:

تاریخ:

فرم شماره‌ی پ- ۵-۲

شرکت آب و فاضلاب استان

شماره:

امور آب و فاضلاب (*)

تاریخ:

فرم ثبت نتایج بازرسی به کمک دوربین

شماره‌ی صفحه: جهت حرکت دوربین از آدم‌روی شماره‌ی تا آدم‌روی شماره‌ی نام اپراتور:

کد چهارگانه:		خیابان:	قطر و نوع لوله:	ناحیه:				
شیب خط:		وضعیت آدم‌رو:	وضعیت تمیزی لوله:	فاصله‌ی طی شده:				
شدت وجود ریشه (کم، متوسط، زیاد)	تعمیرات مورد نیاز	ملاحظات	شماره‌ی میکس	کد چهارگانه				فاصله (متر)
				۴	۳	۲	۱	
		خارج شدن اتصال						۱/۸
		ورود نشتاب به شبکه						۲/۸
		ورود نشتاب به شبکه						۲/۲
		ورود نشتاب به شبکه						۲/۵
متوسط		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۵/۵
متوسط		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۶/۵
متوسط		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۷/۴
زیاد		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۸/۳
کم		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۹/۳
زیاد		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۱۰/۲
کم		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۱۱
متوسط		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۱۱/۹
زیاد		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۱۲/۸
		انشعاب خانگی					x	۱۳/۷
زیاد		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۱۵/۶
		وجود نشتاب به شبکه						۳۷/۶
		انشعاب خانگی		x			x	۳۸/۶
		انشعاب خانگی		x				۵۱
کم		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۶۶
کم		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۶۷/۲
کم		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۶۷/۸
کم		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۶۸/۷
متوسط		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۶۹/۶
متوسط		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۷۱/۶
متوسط		وجود ریشه در محل اتصال لوله						۷۳/۴
		انشعاب خانگی		x			x	۷۴/۳
		انتهای خط						۷۵/۹

(*) اطلاعات مندرج در فرم فرضی است.

نام و امضای اپراتور:

تاریخ:

پیوست ۶

مشخصات شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب

شهر

جدول شماری پ-۶-۱: طول شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب شهر.....

اعداد بر حسب متر باشند

جمع	1600	1000	900	800	700	600	500	400	350	300	250	200	قطر لوله (mm)		
													جنس لوله	پلی اتیلن	
															آزیست با پوشش
															آزیست بدون پوشش
															بتن غیر مسلح
															بتن مسلح

نام و امضای مسئول بهره‌برداری شبکه:

تاریخ:

پیوست ۷

نقشه‌ی شبکه‌ی جمع‌آوری فاضلاب

شهر