

بررسی تاثیر به سازی و باز سازی هدفمند انشعابات فرسوده در کاهش تعداد حوادث انشعابات شهر سبزوار

مهدی پیش یار^{۱*} - عباس روزبه^۲ - سیامک بوداگ پور^۳

۱- کارشناس مسئول آب بدون درآمد شرکت آب و فاضلاب سبزوار و دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی

عمران، محیط زیست دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، mehdi.pishyar@googlemail.com

۲- عباس روزبه، کارشناس مسئول شبکه و انشعابات شرکت آب و فاضلاب سبزوار،

abbas.rouzbeh@yahoo.com

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، محیط زیست دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی،

bodaghpour@kntu.ac.ir

چکیده

یکی از اجزای تلفات فیزیکی و هدررفت واقعی در شبکه های توزیع آب شهری نشت مرئی است که بر اثر حوادث و اتفاقات بر روی شبکه ایجاد می شود. به همین دلیل، آنالیز حوادث و اتفاقات از نظر شناخت میزان آب تلف شده فیزیکی بسیار ضروری است. با تجزیه و تحلیل اطلاعات قابل دسترس در هنگام بروز حوادث و ترمیم آنها شناخت مناسبی از وضعیت شبکه و نقایص آن به دست می آید که می توان از آن در برنامه ریزی استفاده کرد. شرکت های آب و فاضلاب شهری به طور معمول ماهیت تامین و توزیع آب را برای جامعه تحت پوشش خود بر عهده دارند و واحدهای بهره برداری و نگهداری و تعمیرات یکی از پر اهمیت ترین و پرهزینه ترین واحدها در این گونه شرکت ها است. ضمناً، استهلاک بالا در تاسیسات و لوله های موجود می تواند سالانه هزینه های بالایی را به شرکت های آب و فاضلاب تحمیل کند. شرکت آب و فاضلاب سبزوار جهت کاهش هزینه های واحد حوادث و کاهش هدررفت واقعی در شبکه توزیع نسبت به هدفمند کردن به سازی انشعابات گالوانیزه و پلی اتیلن دارای حوادث، با لوله های پکس آل پکس و اتصالات آن اقدام کرده است. این کار منجر به کاهش تعداد ۲۶۲۹ مورد حادثه (معادل ۴۱/۸ درصدی حوادث انشعابات) و کاهش حدود ۲/۷ درصدی هدررفت آب در سال ۱۳۹۶ شده است. اقدامات حاصل از این تجربه کاربردی در این مقاله ارائه گردیده است.

واژه های کلیدی : حوادث ، به سازی انشعابات آب ، هدر رفت واقعی ، سبزوار

۱- مقدمه

با توجه به نیاز جوامع در سنوات گوناگون به آبرسانی، لوله ها با جنس های متنوعی در شبکه های توزیع آب شهری مورد استفاده قرار گرفته است که با توجه به تکنولوژی و استانداردهای هر زمان تغییراتی در جنس و نوع و اقطار لوله های مصرفی داشته و منجر به تعدد جنس و کیفیت لوله های انشعابات گردیده است.

در جنس لوله های متداول در قطر پائین می توان از لوله های گالوانیزه و پلی اتیلن نام برد که در پاره ای از موارد به دلیل کم کیفیت بودن جنس لوله، نوع جنس خاک محل، عدم اجرا و لوله گذاری مناسب، تغییرات و تنش های ناشی از فشار آب، کیفیت منابع آبی و ... دچار فرسودگی، نشتی و بروز حوادث می شوند. این حوادث برای شرکت های آب و فاضلاب به دلایل زیر می تواند دارای اهمیت باشند :

- امکان ایجاد مشکلات بهداشتی در آب می شوند.
- منجر به هدر رفت آب شرب می گردد.
- رفع این حوادث منجر به افزایش هزینه های نگهداری و تعمیرات شبکه توزیع می گردند.

- باعث ایجاد خسارات به اشخاص ثالث می گردد.
 - در صورت طولانی شدن آلودگی، اعتراضات عمومی را به دنبال خواهد داشت.
 - در صورت بالا بودن شدت آلودگی و یا تعداد حوادث، منجر به کم شدن فشار شبکه و نارضایتی می گردد.
- لذا می توان با کاهش تعداد اینگونه حوادث در درازمدت نسبت به کاهش هدررفت واقعی شبکه توزیع و رضایتمندی مشتریان و همچنین کاهش هزینه های رفع حادثه و سایر هزینه های متفرقه اقدام نمود.
- ضمن اینکه با توجه به جدول شماره ۱ جهت ایجاد تعادل سالانه آب (بالانس) به روش IWA (دفتر نظام فنی اجرایی ، ۱۳۹۰) می توان به نقش شکستگی ها در میزان تلفات واقعی آب و آب بدون درآمد پی برد.

جدول شماره ۱: مؤلفه های تعادل سالانه آب به روش IWA

آب با درآمد	مصارف مجاز اندازه گیری شده با درآمد	مصارف مجاز با درآمد	مصارف مجاز	حجم آب ورودی به سامانه
	مصارف مجاز اندازه گیری نشده با درآمد			
آب بدون درآمد	مصارف مجاز اندازه گیری شده بدون درآمد	مصارف مجاز بدون درآمد	مصارف مجاز	حجم آب ورودی به سامانه
	مصارف مجاز اندازه گیری نشده بدون درآمد			
	مصارف غیر مجاز	تلفات ظاهری	تلفات کل	
	خطاها			
	شکستگی های گزارش شده	تلفات واقعی		
	نشت زمینه			
شکستگی های گزارش نشده				
	نشت و سرریز از مخزن			

شکستگی ها باعث بروز نشت هایی هستند که پیدا کردن موقعیت و تعمیر آنها اهمیت دارد و به دو قسمت شکستگی گزارش شده و گزارش نشده تقسیم می شوند. طبق تعریف، شکستگی وقتی رخ می دهد که نرخ تلفات آب از یک محل منحصر به فرد، از مقدار ۵۰۰ لیتر بر ساعت در فشار ۵۰ متر (یا ۱۰ لیتر بر ساعت به ازای هر متر فشار) بیش تر باشد. (دفتر نظام فنی اجرایی ، ۱۳۹۰)

در همین راستا شرکت آب و فاضلاب سبزوار جهت کاهش هدررفت و آب بدون درآمد و هزینه های تعمیرات و نگهداری خود از ابتدای سال ۱۳۹۶ اقدام به بهسازی و نوسازی انشعابات گالوانیزه و یا پلی اتیلنی که دچار حادثه و یا نشتی هستند نموده است. لذا با توجه به اینکه به طور معمول در سال ۱۳۹۶ هزینه ای بالغ بر ۱/۵ میلیون ریال به صورت میانگین، توسط شرکت آب و فاضلاب سبزوار صرف تعمیر و رفع حادثه در هر انشعاب می گردد ، رقم هزینه رفع حوادث انشعابات می تواند سالانه بودجه ای هنگفت را به واحد حوادث شرکت آب و فاضلاب سبزوار تحمیل نماید. از طرفی بالا بودن تعداد حوادث در انشعابات منجر به بالا رفتن تلفات فیزیکی آب شده و باعث بروز مشکلات مالی و زیان دهی شرکت های آب و فاضلاب می گردد.

بنابراین شرکت آب و فاضلاب سبزوار با اصلاح گردش کار در روند رفع حوادث انشعابات توانست با دید بلند مدت

نسبت به کاهش ۴۸/۲ درصدی حوادث انشعابات، کاهش حدود ۲/۷۲ درصدی هدر رفت واقعی در انشعابات و هزینه های تحمیلی ناشی از آن گام بزرگی برداشته و منجر به افزایش رضایتمندی مشترکین گردد.

۲- اطلاعات پایه شهر سبزوار

شهرستان سبزوار با جمعیت ۲۴۳,۷۰۰ نفر مطابق سرشماری سال ۱۳۹۵ (درگاه ملی آمار، ۱۳۹۵) در ناحیه غرب استان خراسان رضوی در فاصله ۲۲۸ کیلومتری مشهد واقع است. آب و هوای این شهرستان از نوع خشک و کویری و دارای تابستان های گرم و خشک و زمستان های سرد می باشد.

مطابق آمار سال ۱۳۹۵ دارای تعداد ۸۶,۸۰۶ و در سال ۱۳۹۶ به تعداد ۹۰,۹۹۹ اشتراک آب وجود داشته است. مطابق برآوردهای صورت گرفته میزان هدررفت واقعی در سال ۱۳۹۵ به مقدار ۶,۳۵۷,۸۰۱ و در سال ۱۳۹۶ به مقدار ۵,۸۶۰,۸۹۲ برآورد شده است. (شرکت آب و فاضلاب سبزوار، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶)

مطابق برآوردهای صورت گرفته میزان تفکیک جنس انشعابات مطابق جدول ۲ ارائه گردیده است، که نشان دهنده وجود ۵۳/۶۷٪ انشعاب آب گالوانیزه و پلی اتیلن می باشد که عمدتاً دارای سن بالایی هستند.

جدول شماره ۲: اطلاعات مربوط به تعداد و جنس انشعابات آب شهر سبزوار در پایان سال ۱۳۹۶ (شرکت آب و فاضلاب سبزوار، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶)

تعداد تقریبی انشعابات	جنس انشعابات
30,860	تعداد انشعابات پلی اتیلن (رشته)
13,250	تعداد انشعابات پلی پروپیلن (رشته)
15,725	تعداد انشعابات گالوانیزه (رشته)
26,971	تعداد انشعابات چندلایه (رشته)
86,806	جمع کل

۳- اصطلاحات (وزارت نیرو، ۱۳۹۴)

مراجعه به لغت نامه های عمومی و تخصصی فارسی و انگلیسی نشان می دهد که بسیاری از واژه های کلیدی مورد استفاده در این مقاله دارای معنی و مفهوم مترادف و یا نزدیک به هم هستند. درحالی که منظور و مقصود ما در این مقاله مفهوم کاملاً مستقل و مشخصی از هر واژه می باشد. لذا در اینجا به ذکر تعریف و مفهوم مورد نظر از هر واژه و اصطلاح می پردازیم.

۳-۱- شبکه توزیع آب^۲

مجموعه به هم پیوسته هیدرولیکی لوله ها و تجهیزاتی است که برای آبرسانی با اهداف معین احداث شده است.

۳-۲- نوسازی^۳

ایجاد تاسیسات جدید با کارکرد هدف قبلی در تمام یا قسمتی از شبکه توزیع آب.



۳-۳ بهسازی^۴

انجام عملیاتی که بر روی اجزای معینی از شبکه یا انشعاب موجود صورت می گیرد و موجب افزایش کارایی آن می شود.

۳-۴ تعمیر^۵

انجام عملیاتی که بر روی بخش هایی از اجزای شبکه یا انشعاب معیوب انجام می شود تا کارکرد آن به حد قابل قبول برسد.

۳-۵ فرسوده^۶

تمام یا قسمت هایی از اجزای شبکه یا انشعاب ، که به علت کارکرد طولانی مدت، در تامین حداقل یکی از اهداف شبکه نارسایی ایجاد می کند.

۳-۶ حوادث و اتفاقات^۷

پدیده های برنامه ریزی نشده ای که بر روی هر یک از اجزای شبکه یا انشعاب به وجود آمده و یا موجب اتلاف آب و یا نارسایی در توزیع آن می گردد.

۳-۷ شکستگی های گزارش شده

شکستگی ها و نشت هایی که بدون نیاز به انجام کنترل فعال نشت، به صورت مریبی و قابل شناسایی در می آیند، شکستگی های گزارش شده نامیده می شوند. شکستگی های گزارش شده، بده بیش تری نسبت به نشت های زمینه دارند و معمولاً خیلی زود پس از وقوع، گزارش شده و به دلیل اینکه بر مصرف مشترکین اثر گذاشته یا اینکه باعث خسارت به منازل، تاسیسات ، خیابان ها و ... می شوند، به سرعت تعمیر می شوند. این شکستگی ها اگرچه بده زیادی دارند ولی به علت کم بودن فراوانی وقوع و مدت زمان کوتاه نشت، معمولاً قسمت کوچکی از کل نشت را در یک شبکه با مدیریت مناسب تشکیل می دهند. (دفتر نظام فنی اجرایی ، ۱۳۹۰)

۳-۸ شکستگی های گزارش نشده

معمولاً بده کمتری نسبت به شکستگی های گزارش شده دارند، اما بده آنها از نشت های زمینه بیش تر است و تنها به وسیله انجام عملیات کنترل فعال نشت قابل شناسایی هستند . آنها می توانند تنها برای چند روز وجود داشته باشند، یا آنکه سال ها به صورت پنهان به فعالیت خود ادامه دهند . این موارد بستگی به سیاست کنترل فعال نشت دارد . این گونه نشت ها ممکن است پس از مدتی به طور خود به خود مریبی شده و قابل تشخیص شوند. اما مدت زمان چنین رویدادی مشخص نیست و معمولاً از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نمی باشد که اجازه داده شود تا این نشتها به صورت گزارش شده در آمده، سپس اقدام به تعمیر آنها کرد. (دفتر نظام فنی اجرایی ، ۱۳۹۰)

۴- روش شناسایی فرسودگی انشعابات (وزارت نیرو ، ۱۳۹۴)

شناسایی میزان فرسودگی، معایب، نواقص و نارسایی های تاسیسات توزیع آب شهری به صورت میدانی انجام شده و برای شناسایی شبکه و ارائه مستندات به کار می رود، استفاده می شود که شامل موارد ذیل می باشد:

۴-۱ جمع آوری آمار نارسایی های بهداشتی

- تغییر رنگ یا بو
- آلودگی میکروبی
- آلودگی شیمیایی

۴-۲ جمع آوری آمار حوادث فیزیکی

- حوادث بعد از کنترل مشترک
- حوادث قبل از کنترل مشترک
- حوادث کنترل
- حوادث شبکه فرعی
- حوادث شبکه اصلی
- حوادث شیرآلات و متعلقات
- حوادث تجهیزات و سیستم های کنترلی و اندازه گیری

۵- جمع آوری گزارش های مستند حاصل از عملیات بازسازی (وزارت نیرو , ۱۳۹۴)

جمع آوری اطلاعات و آمار موجود در آرشیو واحدهای حوادث و اتفاقات، شکایات، امور مشترکین و امور بهره برداری و مهندسی و توسعه انجام می شود. ثبت اطلاعات ابتدا به صورت لیست و آدرس و سپس بر روی نقشه های با مقیاس مناسب در لایه های قابل انطباق انجام می گیرد. این نقشه ها بر حسب دوره های پنج ساله احداث و توسعه، محله ها و نواحی شهری و یا محدوده تحت پوشش هر مخزن یا منبع تامین آب بلوک بندی می شوند. سپس تعداد و درصد وقوع هر مورد نسبت به شاخص مربوطه در هر بلوک، مورد محاسبه و ارزیابی قرار می گیرد.

۶- تعیین درجه فرسودگی شبکه یا انشعاب (وزارت نیرو , ۱۳۹۴)

درجه فرسودگی شبکه و انشعاب تابع میزان کارایی اجزای مختلف آنها در تامین اهداف مطالعات می باشد . تجزیه و تحلیل آمار حوادث و اتفاقات (تعداد حوادث سالانه در هر کیلومتر) و موارد بهداشتی بر روی اجزای مختلف شبکه یا انشعاب ، درجه فرسودگی و ضرورت بازسازی آنها را نشان می دهد.

فرسودگی در شبکه توزیع آب می تواند ناشی از فرسودگی یک یا چند یا تمام اجزای شبکه و انشعاب باشد و فرسودگی اجزای مختلف شبکه توزیع با یکی از عوامل ذیل نشان داده می شود:

- الف- هزینه تعمیر و نگهداری آن جزء بیش تر از هزینه تعویض و نوسازی باشد.
- ب- راندمان و کارایی آن جزء کم تر از میزان متعارف باشد.
- ج- وضعیت اجزای مورد نظر از لحاظ معیارهای بهداشتی به حد هشدار رسیده باشد.
- د- وضعیت عملکردی اجزای شبکه پاسخگوی نیازهای روز نباشد.

۷- اقدامات گروه عملیاتی بازسازی انشعابات (وزارت نیرو , ۱۳۹۴)

- گزارش توجیهی ضرورت بازسازی انشعابات
- نقشه موقعیت

- مشخصات فنی لوازم انشعاب جایگزین
- تعیین تکلیف لوله های فرعی که انشعابات روی آن ها بازسازی می شود
- بازدید از انشعاب مرئی شده
- تهیه گزارش از وضعیت ظاهری انشعاب جهت تصمیم گیری نهایی توسط کارشناس
- جمع آوری تمام یا قسمتی از انشعاب و تعمیر و تعویض اجزای آن
- تهیه گزارش از کار انجام شده و لیست لوازم به کار رفته و مسایل و مشکلات پیش آمده در حین انجام کار و تهیه کروکی برای انتقال به نقشه های بازسازی یا نوسازی شبکه توزیع (در محیط GIS)

۸- دلایل رخداد حوادث و تکرار آن

به صورت معمول جهت جلوگیری از تکرار حادثه در هر محل و رفع اشکالات اجرایی و یا کیفی لوازم مصرفی، می بایست نسبت به تحلیل دلایل رخداد آن حادثه و در صورت تکرار حوادث در آن محل ، تعداد تکرار در هر علت را مورد بررسی قرار داد. عمده این عوامل می تواند متاثر از موارد زیر باشد :

اتمام و یا بالا بودن عمر لوله و لوازم مصرفی و استهلاک تاسیسات، نا مرغوب بودن لوازم مصرفی، بالا بودن فشار، یخ زدگی و تورم ناشی از آن، بهره برداری غیر اصولی، نصب غیر اصولی، دستکاری غیر مجاز، گرفتگی مسیر به دلیل وجود ریشه درختان و یا شن و ماسه، نشست زمین، خورندگی و جنس خاک، اجرای عملیات توسط سایر سازمان ها، ضربه قوچ

۹- روش انجام کار

به طور معمول در شرکت های آب و فاضلاب شهری حوزه بهره برداری هر شرکت متولی تعمیر و نگهداری از شبکه توزیع و انشعابات آب و فاضلاب مشترکین خود می باشد. در این زمینه واحدی به نام امداد و حوادث جهت رفع ترکیدگی و نشتی و خرابی لوله های شبکه توزیع و انشعابات و کنتورهای مشترکین ارائه خدمات می نماید که از طریق سامانه ۱۲۲ اطلاعات را از افراد و سازمان ها دریافت و به واحدهای امدادی اطلاع رسانی می نمایند.

قبل از اجرای طرح هدفمند کردن بهسازی انشعابات گالوانیزه و پلی اتیلن، واحدهای امدادی بدون در نظر گرفتن نوع ، جنس و تعداد حادثه در انشعابات و صرفا بر مبنای اعلام سامانه ۱۲۲ مبادرت به رفع حادثه اعلامی و ارائه گزارش آن می نمودند.

به دلیل فقدان تحلیل موضوعات و نبود گردش کار مربوطه در نحوه انجام عملیات واحدهای امداد و عدم تمایل هزینه کرد شرکت آب و فاضلاب جهت نوسازی و بهسازی انشعاب دارای حادثه، به طور معمول و به دلیل فرسودگی بالای انشعاب، رفع حادثه موثر نبوده و پس از چند وقت مجددا دچار حادثه می گردید.

با پیگیری های انجام شده و تعیین گردش کار جدید ، استفاده از مشارکت های مردمی در تامین لوازم مورد نیاز و تحلیل داده های حوادث از ابتدای سال ۱۳۹۶ ، شرکت آب و فاضلاب نسبت به تغییر روند رفع حوادث اقدام نمود. در این راستا پس از اعلام حادثه به سامانه ۱۲۲ و تعداد حوادث انشعاب و محل اعلامی در سیستم GIS بررسی و مکانیابی و تحلیل شده و سپس اطلاع رسانی به واحد های عملیات امدادی صورت می پذیرد.

پس از مراجعه واحدهای امداد، محل حادثه بررسی و پس از رفع موقت آلودگی و در صورت تعدد حوادث ،

فرسودگی لوله و اینکه نوع لوله انشعاب از جنس پلی اتیلن و یا گالوانیزه، تصمیم به بهسازی و بازسازی انشعاب مشترک و بکار گیری لوله‌های پکس ال پکس (PEX - AL - PEX) و اتصالات مربوط به آن گرفته می شود. سپس آدرس و اشتراک در اختیار گروه بازسازی انشعابات قرار گرفته و پس از اخذ مجوزهای مورد نیاز و هماهنگی با مشترک جهت بهسازی و نوسازی انشعاب اقدام صورت می پذیرد و پس از انجام کامل عملیات، مشخصات لوازم مصرفی و واحد عملیاتی در سامانه GIS ثبت می گردد.

۱۰- نتیجه گیری

در جدول شماره ۳ آمار مقایسه عملکرد تعداد حوادث انشعابات شهر سبزوار در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ و در جدول شماره ۴ می توان درصد فراوانی تجمعی حوادث در اثر هدفمند کردن نوسازی انشعابات پلی اتیلن و گالوانیزه را مشاهده نمود که کاهش ۳/۲۳ درصدی داشته و منجر به کاهش تعداد ۲۶۲۹ حادثه در سال ۱۳۹۶ نسبت به سال ۱۳۹۵ گردیده است.

جدول شماره ۳: آمار مقایسه تعداد حوادث انشعابات شهر سبزوار در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ (شرکت آب و فاضلاب سبزوار، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶)

ماه	مجموع حوادث انشعابات سال ۱۳۹۵	مجموع حوادث انشعابات سال ۱۳۹۶
فروردین	346	176
اردیبهشت	464	343
خرداد	599	315
تیر	602	331
مرداد	726	343
شهریور	573	304
مهر	541	301
آبان	456	404
آذر	485	317
دی	532	256
بهمن	559	329
اسفند	409	244
مجموع	6,292	3,663

جدول شماره ۴: مقایسه تعداد مشترکین و حوادث انشعابات شهر سبزوار در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ (شرکت آب و فاضلاب سبزوار، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶)

ردیف	سال آماری	تعداد کل مشترکین تحت پوشش	تعداد حوادث انشعابات	درصد فراوانی تجمعی
۱.	۱۳۹۵	۸۶۸۰۶	۶۲۹۲	٪ ۷/۲۵
۲.	۱۳۹۶	۹۰۹۹۹	۳۶۶۳	٪ ۴/۰۲
۳.	میزان کاهش/افزایش	۴۱۹۳	-۲۶۲۹	-٪ ۳/۲۳

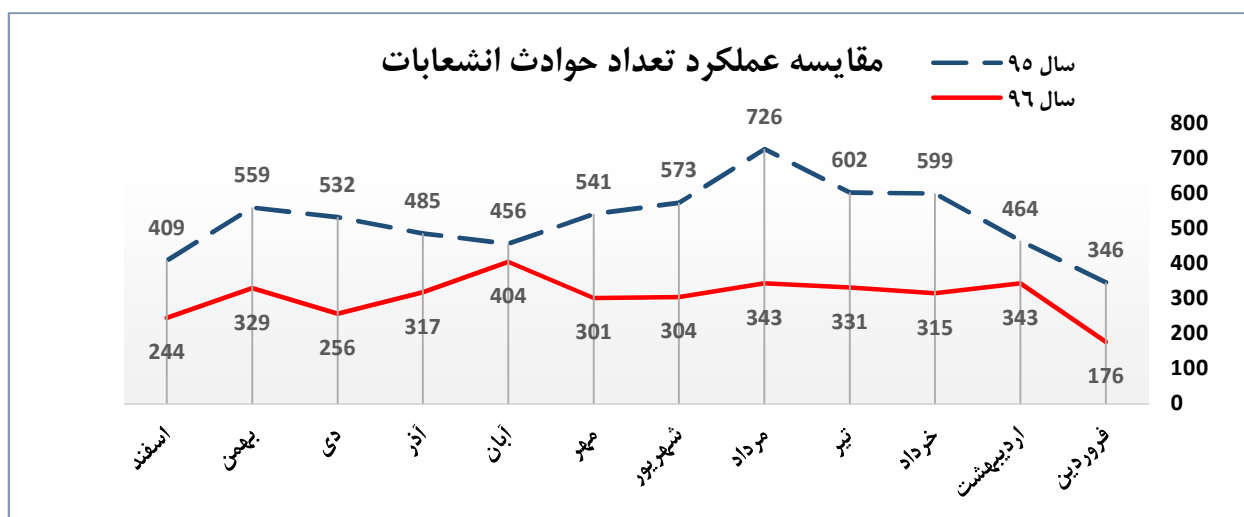
بنا بر برآوردهای انجام شده مطابق بالانس سال ۹۶ نشت از انشعابات مشترکین توانسته است مقدار ۱۱,۰۸ درصد یعنی

معادل ۲،۵۸۰،۶۶۴ متر مکعب از مجموع هدررفت شرکت آب و فاضلاب سبزوار را به خود اختصاص دهد. لازم به ذکر است که با توجه به جدول شماره ۵ و مطابق برآورد صورت گرفته میزان ۱،۴۷۸،۶۵۱ مترمکعب از نشت مذکور در سال ۱۳۹۶ مربوط به هدر رفت حوادث در نظر گرفته شده است.

جدول شماره ۵: مقایسه میزان انواع نشت انشعابات شهر سبزوار در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ (شرکت آب و فاضلاب سبزوار، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶)

ردیف	سال آماری	میزان کل نشت انشعابات (مترمکعب)	میزان نشت زمینه برای انشعابات (مترمکعب)	میزان نشت ناشی از حوادث (مترمکعب)
۱.	۹۵	۳،۱۹۹،۵۹۹	۸۵۸،۹۶۲	۲،۳۴۰،۶۳۷
۲.	۹۶	۲،۵۸۰،۶۶۴	۱،۱۰۲،۰۱۳	۱،۴۷۸،۶۵۱
۳.	میزان کاهش/افزایش	-۶۱۸،۹۳۵	۲۴۳،۰۵۱	-۸۶۱،۹۸۶

مطابق آمار رفع حوادث انشعابات سال های ۹۵ و ۹۶؛ عملکرد حوادث به صورت نمودار ذیل می باشد.



نمودار مقایسه ای تعداد حوادث شهر سبزوار در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ (شرکت آب و فاضلاب سبزوار، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶)

با توجه به نتایج ثبت شده در جدول فوق، مشاهده می گردد که تعداد ۲۶۲۹ حادثه انشعاب در سال ۹۶ کاهش یافته که معادل ۴۱/۸ درصد می باشد.

۱۱-پیشنهادات

با توجه به بررسی های صورت گرفته از آمار فوق الذکر، به خوبی مشاهده می گردد که هدفمند شدن بازسازی انشعابات فرسوده با تاکید بر فرسودگی و تعدد حوادث می تواند کاهش چشمگیری در تعداد حوادث انشعابات را نشان دهد. لذا پیشنهاد می گردد با توجه به رشد تکنولوژی، ضمن عدم استفاده از لوله های انشعاب با جنس های پلی اتیلن و گالوانیزه کم کیفیت، و بکار گیری لوله های پکس ال پکس (PEX - AL - PEX) و اتصالات مربوط به آن، جهت کاهش هزینه های بهره برداری شرکت ها هرگونه بازسازی انشعاب در صورت مشاهده نشتی مرئی و یا نامرئی و دارای

تعدد حوادث و یا فرسودگی لوله های انشعاب صورت پذیرد.

۱۲- قدردانی

کلیه اقدامات انجام شده با مساعدت مدیران و کارکنان شرکت آب و فاضلاب صورت گرفته که از تلاشهای بی دریغ آنان تشکر و قدردانی می گردد.

۱۳- پی نوشت ها

1. Bursts
2. Water Distribution Network
3. Renovation
4. Improvement
5. Repair
6. Old
7. Accidents

۱۴- منابع

- “درگاه ملی آمار”، ۱۳۹۵. <https://www.amar.org.ir>
- “گزارشات آماری”، شرکت تبصره ۲ آب و فاضلاب سبزوار، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶.
- سازمان برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری و وزارت نیرو، “ضوابط و معیارهای فنی عملیات اصلاح، بازسازی و نوسازی شبکه توزیع آب”، (ضابطه شماره ۶۸)، ۱۳۹۴.
- سازمان برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور - دفتر نظام فنی اجرایی، “راهنمای شناخت و بررسی عوامل موثر در آب به حساب نیامده و راهکارهای کاهش آن”، (نشریه شماره ۵۵۶)، ۱۳۹۰.

Investigating the effects of the improvement and renovation of old water services for reducing the number of Accidents customer services in Sabzevar

Mehdi Pishyar^{*1}, Abbas Rouzbeh², Siamak Boudaghpour³

1-Expert of non-revenue water of Sabzevar Water and Wastewater Company and Master s student in Civil Engineering Environmental trend at Khajeh Nassir-Al-Deen Toosi (K. N. Toosi) University of Technology, Tehran, Iran, Mehdi.pishyar@googlemail.com

2- Expert responsible for network and branch of Sabzevar Water and Wastewater Company, Abbas.rouzbeh@yahoo.com

3- Assistant professor of faculty of environmental engineering at Khajeh Nassir-Al-Deen Toosi (K. N. Toosi) University of Technology, Tehran, Iran, Bodaghpour@kntu.ac.ir

Abstract

One of the components of physical loss and real losses in the urban water distribution network is the leakage case accidents and events occurring on the network. For this reason, the analyses of accidents and events are essential to find out the amount of water lost. Also by analyzing available information while accidents and repairing them they have a good knowledge of network status and defects that can be used in planning. Urban water and wastewater companies are responsible for water supply and distribution and sewage collection and treatment for the city and maintenance units are one of the essential and high costs units in these companies, by the way, high depreciation in existing installation and pipes can impose high costs to Water and wastewater companies annually.

Sabzevar Water and wastewater Company have been working to reduce the cost of accident units and reduce real losses in the distribution network, to target the improvement of galvanized and polyethene incidental incidents, with PEX-AL-PEX pipes and its fittings.

Reducing the number of 2629 cases and ramifications of 41/8 percentage of accidents as well as reducing water losses of about 2/7 percentage in 1396 from this experience is that the technique is presented in this paper.

Keywords: Accidents, Improvement water services, real losses, Sabzevar