

شناسنامه پروژه های تحقیقاتی شرکت آب و فاضلاب کاشان

عنوان اولویت تحقیقاتی :

پایش و برآورد حداقل دبی شبانه (Minimum Night Flow) و تحلیل نشت واقعی در شبکه توزیع آب شهر کاشان مبتنی بر داده های کنتورهای هوشمند

شرح وضعیت فعلی :

یکی از چالش های اساسی در مدیریت شبکه های توزیع آب، برآورد دقیق میزان نشت واقعی (Real Losses) و تفکیک آن از مصارف مجاز شبانه است. در شبکه توزیع آب شهر کاشان تاکنون هیچ پایگاه داده منسجم مبتنی بر پایش پیوسته ی دبی شبانه وجود ندارد. داده های موجود عمدتاً بر اساس تخمین های تجربی و بازه های قرائت طولانی مدت بوده و فاقد دقت زمانی و مکانی کافی برای محاسبات MNF هستند. در نتیجه، تعیین کمی تلفات واقعی و ارزیابی اثربخشی اقدامات نشت یابی به صورت علمی و داده محور امکان پذیر نیست.

عنوان مشکل کلیدی قابل حل توسط پروژه :

- ۱-نبود داده های واقعی، لحظه ای و تفکیک شده از مصرف مشترکین در ساعات کم مصرف شبانه
- ۲-عدم وجود الگوریتم استاندارد برای تفکیک مؤلفه های نشت از مصارف خانگی در بازه ی زمانی شبانه
- ۳-فقدان چارچوب تحلیلی برای تخمین نرخ نشت به ازای هر نفر در شبکه توزیع آب شهر کاشان

تبیین ضرورت و اهمیت انجام تحقیق :

- ۱-تعیین دقیق میزان نشت واقعی شبکه بر اساس داده های حاصل از کنتورهای هوشمند و تحلیل آماری رفتار مصرف کنندگان در ساعات شبانه
- ۲-ارتقای دقت مدل های هیدرولیکی و DMA شبکه از طریق داده های واقعی حداقل دبی شبانه (MNF) و به روزرسانی پارامترهای افت و فشار
- ۳-ایجاد زیرساخت داده محور جهت توسعه الگوریتم های تصمیم یار در زمینه نشت یابی، مدیریت فشار و بازسازی شبکه
- ۴-فراهم سازی چارچوب بومی سازی شده برای تحلیل MNF و مقایسه آن با استانداردهای ملی و بین المللی (۰/۴ تا ۰/۶ لیتر بر نفر بر ساعت)

تعریف دقیق مسئله :

پروژه حاضر با هدف محاسبه و تحلیل حداقل دبی شبانه (Minimum Night Flow) در شبکه توزیع آب شهر کاشان طراحی شده است. در این مطالعه، مجموعه ای از ساختمان های منتخب در مناطق مختلف شهر به عنوان نقاط پایلوت انتخاب می شوند. در این نقاط، کنتورهای هوشمند مجهز به قابلیت ثبت لحظه ای دبی و ارسال داده در بازه های زمانی کوتاه (مثلاً ۱۵ دقیقه) نصب خواهند شد. با در اختیار داشتن داده های دقیق مصرف در بازه ی زمانی حداقل مصرف شبانه (معمولاً ساعت ۲ تا ۴ بامداد) و آمار تعداد ساکنان هر ساختمان، نرخ مصرف سرانه ی واقعی در شب محاسبه و با مقادیر مرجع ملی و بین المللی مقایسه می شود. با استفاده از این اطلاعات، مؤلفه ی نشت واقعی (Real Loss Component) استخراج شده و شاخص نشت به ازای هر نفر و همچنین به ازای طول شبکه محاسبه خواهد شد. داده های به دست آمده می تواند به عنوان ورودی کالیبراسیون مدل هیدرولیکی در نرم افزار WaterGEMS مورد استفاده قرار گیرد و مبنای طراحی استراتژی های کنترل فشار و بازسازی شبکه در مناطق دارای نشت بالا باشد.

محصول نهایی :

- بانک داده میدانی از مقادیر حداقل دبی شبانه (MNF) در نقاط منتخب شبکه توزیع آب کاشان
- مدل تحلیلی نرخ نشت واقعی به ازای هر نفر و به ازای طول شبکه
- الگوریتم پیشنهادی برای تحلیل و مقایسه الگوهای مصرف شبانه
- گزارش فنی و تحلیلی شامل نقشه پهنه‌بندی نشت و پیشنهادهای اجرایی برای کاهش تلفات آب

نوع پروژه :

طرح های پژوهش (کاربردی یا توسعه)

طرح های پژوهشی تقاضا محور

پایان نامه دانشجویی

سرباز نخبه

فرصت مطالعاتی

برنامه دکترای مشترک

واحد سفارش دهنده و بهره بردار از نتایج تحقیق : معاونت بهره برداری