

WSPÓŁCZESNE WODOMIERZE – NIEDOCENIANE MOŻLIWOŚCI

W ostatnich latach Przedsiębiorstwa Wodociągów w Polsce systematycznie odnotowują stały spadek sprzedaży wody. Zjawisko to związane z tzw. racjonalizacją zużycia wody zarówno przez przemysł jak i odbiorców indywidualnych wynika ze zmian systemowych, wzrostu cen a także wzrostu świadomości konsumentów.

Racjonalizacja zużycia wody, która u schyłku XX wieku jest oczekiwana i świadczy o dojrzałości społeczeństwa, wpływa jednak na wynik ekonomiczny Przedsiębiorstw Wodociągowych zmniejszając znacznie przychody uzyskiwane ze sprzedaży wody.

Przedsiębiorstwom Wodociągowym pozostało przyjąć taką tendencję za fakt dokonany i poszukać rozwiązań, które spowodują poprawę ogólnego wyniku finansowego zakładu.

Do czynników mających zasadniczy wpływ na zjawisko racjonalizacji zużycia wody zaliczyć możemy następujące:

- oszczędzanie wody (przed wszystkim w wyniku masowego zastosowania wodomierzy w lokalach mieszkalnych),
- likwidacja przecieków (spłuczki, krany) poprzez zastosowanie nowoczesnej i niezawodnej armatury,
- budowa na terenie miast studni powszechnego dostępu np. oligoceńskich,
- restrukturyzacja lub likwidacja państwowych zakładów przemysłowych,
- zmiana technologii przemysłowych na proekologiczne (oszczędzające wodę),
- wykorzystywanie wody w przemyśle w obiegach zamkniętych,
- stosowanie dokładniejszych i czulszych urządzeń pomiarowych.

Jak wynika ze statystyk jeszcze parę lat temu wartość średnia zużycia wody na dobę zawierała się w przedziale 240 – 280l, natomiast obecnie za wartości reprezentatywne dla terenu Polski przyjąć można wielkości z przedziału 120 – 140l/dobę na osobę. Są również regiony, gdzie wartość ta spada znacznie poniżej 100l/dobę na osobę.

Czy istnieją rozwiązanie które chociaż częściowo zwiększyłyby przychody uzyskiwane ze sprzedaży wody? Wydaje się, że tak.

Kluczem do poprawy bilansu ekonomicznego przedsiębiorstwa, a tym samym „sukcesu” finansowego jest zrozumienie dwóch charakterystyk związanych z dystrybucją wody tj. krzywej dobowej rozbiórów wody oraz charakterystyki metrologicznej wodomierza a następnie umiejętnego powiązania faktów.

Na początku przeanalizujemy typową dobową krzywą rozbiórów wody.

Wbrew pozorom, pomimo spadającego zapotrzebowania na wodę kształt krzywej przez lata nie uległ istotnym zmianom. Wyróżnić można w niej dwa charakterystyczne przedziały: nocny kiedy rozbiory spadają prawie do zera oraz poranny i popołudniowy kiedy odnotowujemy ekstremalne zużycie wody.

W okresach przedświątecznych porządków, świąt, upalnych wakacji czy weekendów na charakterystykę mogą nakładać się przesilenia zużycia wody jednak w naszych rozważaniach możemy to pominąć.

Krzywą rozbiórów wody, w sposób przybliżony, można zarejestrować poprzez wytrwałą obserwację stanu wodomierza i manualne nanoszenie wartości na papier lub w sposób bardzo dokładny poprzez wykorzystanie rejestratorów cyfrowych służących do monitorowania parametrów sieci wodociągowej np. przepływu czy ciśnienia.

Szczegółowa analiza takiej charakterystyki daje odpowiedź na temat rzeczywistych wartości przepływu (maksymalnych, minimalnych, średnich), wartości zużycia w poszczególnych dniach oraz pozwala na prowadzenie symulacji wartości zużycia w funkcji czasu.

Współczesne wodomierze nowej generacji charakteryzują się bardzo szerokimi zakresami pomiarowymi często przewyższającymi wymagania wynikające z klas metrologicznych w jakich posiadają zatwierdzenie typu.

Jeszcze przed kilku laty wodomierze jednostrumieniowe, wielostrumieniowe czy śrubowe (Woltmana) charakteryzowały się relatywnie wąskimi zakresami pomiarowymi. Jednak wraz z rozwojem wiedzy i technologii kolejne konstrukcje posiadają coraz lepsze parametry.

Celem producenta wodomierzy jest osiągnięcie najlepszych z możliwych parametrów metrologicznych wodomierza danego typu.

W dzisiejszych czasach wyraża się to w dążeniu do:

- obniżenia wartości minimalnego strumienia objętości q_{\min} wodomierza,
- przesunięcia wartości strumienia podziałowego q_t w kierunku małych przepływów, tym samym zawężeniu obszaru pracy wodomierza z błędem $\pm 5\%$,
- podwyższenia wartości maksymalnego strumienia q_s ,
- uzyskania stabilnych (niezmiennych) parametrów metrologicznych w całym okresie eksploatacji wodomierza.

Zysk dostawcy wody (Przedsiębiorstwa Wodociągów) może zostać zwiększony poprzez zastosowanie wodomierza o:

- zwiększonej czułości – niższy parametr q_{\min} wodomierza powoduje wzrost ilości zarejestrowanej wody,
- wąskim obszarze pracy z błędem 5% na korzyść obszaru pracy z błędem 2% - w konsekwencji poprawienie bilansu zarejestrowanych wartości objętości.

Warunkiem takiego sukcesu jest znajomość profilu rozbiorów wody i optymalny **dobór i wybór wodomierza** z szerokiej oferty urządzeń znajdujących się na rynku.

Z powyższych rozważań teoretycznych w dwojaki sposób możemy dojść do konkretnych wartości praktycznych:

Po pierwsze – empiryczne – poprzez dobór i zastosowanie w miejscu wodomierzy zainstalowanych na sieci wodomierzy czulszych o niższych parametrach q_{\min} i q_t . Takie doświadczenia ma już za sobą kilka Przedsiębiorstw Wodociągowych w kraju ,np. w Dąbrowie Górniczej czy Białymstoku.

Jak się okazuje nawet zastosowanie wodomierza droższego, o optymalnych parametrach metrologicznych **przynosi wymierne korzyści finansowe i udowadnia sensowność**, wydawać by się mogło, ryzykownej decyzji.

Po drugie – w oparciu o wyliczenia matematyczne – ukazujące rentowność przedsięwzięcia wodomierza.

Po uwzględnieniu zasadniczych parametrów takich jak: różnica wskazań wodomierzy (np. $1\text{m}^3/\text{dobę}$), różnica kosztów zakupu wodomierzy droższych lecz o niższych parametrach metrologicznych (np. 1000 zł.) oraz ceny wody (np. 2,5 zł) okaże się iż **okres zwrotu nakładów poniesionych na wymianę wodomierza wyniesie około 13 miesięcy**. Od tego momentu czerpać będziemy już zyski. Dla wielu managerów wodociągów może okazać się to bardzo interesujące.

Symulacje czasu niezbędnego do osiągnięcia zysków i jego wielkości możemy wyliczać w arkuszach kalkulacyjnych uwzględniających bardziej skomplikowane sytuacje gdy np. decyzja o zmianie wodomierza pokrywa się z okresem remontowym i legalizacją istniejącego w sieci lub uwzględnia koszty przebudowy gniazda wodomierzowego.

Arkusze tego typu wyraźnie świadczą, iż przy doborze i wyborze wodomierza do realnych przepływów mających miejsce w sieci wodociągowej powinniśmy kierować **się okresem zwrotu przedsięwzięcia a nie tylko ceną urządzenia pomiarowego.**