



Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.

62-600 Koło, ul. Energetyczna 11

www.mzwik-kolo.pl

e-mail: mzwik@mzwik-kolo.pl

tel. 63 27 20 835,

601 262 227

Biuro Obsługi Klientów tel. 63 27 20 160

PZ.060-1/23/529

Koło 26.05.2023

Sz.P. Marek Gola

Wiceprzewodniczący Sejmiku

Województwa Wielkopolskiego

Polska posiada jedne z najmniejszych zasobów wody pitnej w Europie. Aby mogły z niej korzystać przyszłe pokolenia, cały cywilizowany świat intensyfikuje działania mające na celu ich ochronę. Podstawowym działaniem zmierzającym w tym kierunku jest zmniejszenie strat powstających w ramach dystrybucji wody. Dodatkowo wzrastające ceny energii potrzebnej na jej wydobycie, włączanie do sieci i dostarczenie końcowym odbiorcom, powodują konieczność zmniejszenia ubytków wody w procesie jej dystrybucji.

Aby móc wdrożyć w Przedsiębiorstwie kompleksowy program obniżenia strat, należy zaopatrzyć się w odpowiednie urządzenia i oprogramowanie, służące do analizy przyczyn i miejsc występowania ubytków wody z sieci wodociągowej. Podstawowym narzędziem służącym temu celowi jest system opomiarowania dystrybucji wody.

Szybki rozwój technologiczny i masowa produkcja mikroelektroniki, łączności cyfrowej i systemów informatycznych spowodowała obniżenie kosztów urządzeń i oprogramowania służącego do pomiarów, rejestracji i transmisji danych pomiarowych z rozproszonych w terenie punktów pomiarowych.

Z drugiej strony wzrost cen energii, opłat środowiskowych, eksploatacji i w konsekwencji wzrost cen jednostkowych wody i ścieków wraz z rosnącą presją władz samorządowych na obniżenie opłat i nieuzasadnionych strat powoduje, że ekonomicznie uzasadnionym staje się powszechne wykorzystanie i rozwój systemów stałego monitoringu dystrybucji wody i oprowadzania ścieków.

Najistotniejsze i w praktyce najbardziej wykorzystywane są informacje o:

- ✓ objętości wody wydobytej i wpompowanej do sieci dystrybucyjnej
- ✓ przepływach wody i ścieków w kluczowych punktach sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
- ✓ ciśnieniach roboczych w sieci wodociągowej
- ✓ poziomach i objętościach napełnienia zbiorników rezerwowych i wyrównawczych
- ✓ objętościach ścieków „zrzucanych” do środowiska

Informacje te w postaci danych pomiarowych powinny być rejestrowane, archiwizowane i analizowane zarówno w postaci ciągu chwilowych pomiarów (profilu) jak i w formie okresowych (sumarycznych) wyników. Taki sposób gromadzenia, transmisji i analizy danych umożliwi spójny sprzętowo i programowo - system monitorowania.

Wyniki analizy danych - uzyskanych z rozproszonych w terenie punktów pomiarowych i przeanalizowanych za pomocą odpowiednio zdefiniowanych algorytmów przeliczeniowych – powinny spełnić następujące, standardowe funkcje:

- ✓ informować o chwilowej i okresowej ilości wody wyprodukowanej (suma ze wszystkich ujęć wody)
- ✓ informować o nocnym minimalnym zużyciu wody (suma wody włożonej do sieci w godz. 01.00-03.00 minus suma zużycia w godzinach nocnych przez kluczowych odbiorców przemysłowych i na potrzeby technologiczne – np. płukanie sieci)
- ✓ informować o stratach wody w procesie dystrybucji
- ✓ informować o rozkładzie ciśnień w krytycznych punktach sieci wodociągowej w zależności od chwilowych rozborów wody w celu właściwego planowania modernizacji i rozbudowy sieci,
- ✓ informować o przepływie lub poziomie wypełnienia w krytycznych okresach, w kluczowych punktach sieci kanalizacyjnej
- ✓ alarmować w czasie rzeczywistym o przekroczeniach zadanych dla poszczególnych pomiarów (maksymalnych i minimalnych) poziomów krytycznych (alarmowych) w kluczowych punktach i obiektach sieci wodociągowej i kanalizacyjnej



Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.

62-600 Koło, ul. Energetyczna 11

www.mzwik-kolo.pl

e-mail: mzwik@mzwik-kolo.pl

tel. 63 27 20 835,

601 262 227

Biuro Obsługi Klientów tel. 63 27 20 160

Realizacja wprowadzenia w Przedsiębiorstwie kompleksowego programu obniżania strat wody polegać ma na wdrożeniu procesu monitoringu pracy sieci wodociągowej, a w przyszłości również kanalizacyjnej. W celu objęcia miasta Koło systemem opomiarowania, planuje się zakup oprogramowania służącego do zbierania danych pomiarowych, ich archiwizacji oraz wizualizacji. Zakupowi wymienionego oprogramowania towarzyszyć ma zakup i zabudowa na rurociągach punktów pomiarowo-telemetrycznych.

Wymagania dla oprogramowania do archiwizacji i analizy danych.

1. program zarządzający systemem monitorowania, powinien być własnością operatora monitorującego sieć wodociągową i/lub kanalizacyjną. Operator rozumiany jako Zakład Wodociągów nie powinien korzystać z serwera firmy zewnętrznej (hosting), ponosząc dodatkowe koszty związane z obsługą systemu oraz narażając się na błąd związany z przepływem informacji między dwoma operatorami jednego systemu
2. program powinien zawierać mapę obszaru podlegającego monitoringowi wraz z możliwością dostępu do punktów monitoringu, oddalonych w terenie, z poziomu tzw. punktów aktywnych na w/w mapie (na zasadzie „kliknij myszką na wybrany punkt”) oraz poprzez listę z nazwami miejsc lub po listę numerów ID punktów
3. program powinien zapewnić możliwość obsługi kilkuset rejestratorów terenowych (punktów pomiarowych)
4. program powinien obliczać przepływy maksymalne, minimalne, średniodobowe oraz obliczać przepływy objętościowe w dowolnych przedziałach czasowych, a także porównywać dobowe charakterystyki przepływów (blokowanie linii wzorcowego przepływu i porównywanie ich do analogicznych z różnych okresów).
5. operator, rozumiany jako eksploatacja sieci wodociągowej, powinien posiadać możliwość tworzenia, w programie wizualizacyjnym, dowolnych algorytmów dzięki mnożeniu, dzieleniu, dodawaniu bądź odejmowaniu danych w postaci tabelarycznej i w formie wykresów z poszczególnych punktów pomiarowych i rodzaju danych - co pozwala na precyzyjną ocenę sprawności hydraulicznej systemu, a w szczególności ocenę strat wody w poszczególnych rejonach sieci wodociągowej.
6. operator powinien posiadać możliwość samodzielnego konfigurowania rejestratorów w terenie dzięki posiadaniu pakietu kompatybilnych programów konfiguracyjnych przeznaczonych do instalacji na komputerach przenośnych typu laptop i palmtop
7. program powinien automatycznie sumować (wg. utworzonego przez operatora – algorytmu) ilości wody zużywanej w strefie, po zsumowaniu wody wpływającej i wypływającej ze strefy - uwzględniając jej wielokierunkowe zasilanie
8. operator powinien posiadać możliwość dokonywania samodzielných zmian w programie, poprzez dodawanie nowych punktów bądź eliminowanie zbędnych na mapie wizualizacyjnej. Powinien mieć możliwość konfigurowania zdalnego alarmów dla poszczególnych punktów pomiarowych. W celu dokonywania powyższych czynności powinien mieć pełen dostęp do systemu, nie posiadając się operatorem zewnętrznym (hostingiem)
9. operator powinien mieć możliwość wysyłania instrukcji do punktu monitorującego w celu dokonywania zmiany w ustawieniach alarmów i funkcji telefonowania
10. zarządzający programem eksploatacja sieci wodociągowej, powinien posiadać możliwość zmiany jednostek i automatycznego tworzenia sumarycznych wykresów z dowolnej ilości rejestratorów (suma kilku przepływów), jak również powinien mieć możliwość jednoczesnego porównania wykresów z dowolnej ilości rejestratorów
11. transmisja danych z rejestratorów powinno odbywać się poprzez GPRS lub kodowane, binarne SMS bezpośrednio na własne, stałe AP lub na modem GSM podłączony do komputera operatora
12. program powinien współpracować z wszystkimi rejestratorami do monitoringu wody i kanalizacji w jednym systemie.

Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Kole zamierza zbudować system archiwizacji i monitorowania sieci wodociągowej zarządzanej przez spółkę. System ten w założeniu ma doprowadzić do obniżenia strat wody i regulację ciśnienia w sieci wodociągowej.

Na ilość wody wyprodukowanej i wtłoczonej do sieci składa się ilość wody wykorzystanej przez konsumentów (sprzedaż), woda na potrzeby technologiczne oraz straty (pozorne i rzeczywiste).

System który spółka zamierza wprowadzić wpisuje się w rzeczywistą walkę o ekologię – ograniczenie strat wody poprzez regulację ciśnienia w sieci oraz szybką identyfikację miejsc wycieku niekontrolowanego wody w przypadku rozszczelnień instalacji wodociągowej.

Patrolowanie samochodem nie jest wizją Smart City (Inteligentnego Miasta). Trzeba pojechać, znaleźć wycieki, wrócić i powiedzieć gdzie one są. Wiąże się to z dużą ilością przejechanych kilometrów w celu kolejnych, codziennych rozstawień, wymaga dyscypliny i długiego czasu pracy. Praca jest coraz droższa, korki uliczne, zamknięte obiekty i bezpieczeństwo



Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.

62-600 Koło, ul. Energetyczna 11

www.mzwik-kolo.pl

e-mail: mzwik@mzwik-kolo.pl

tel. 63 27 20 835,

601 262 227

Biuro Obsługi Klientów tel. 63 27 20 160

pracy na ulicach sprawiają, że praca w terenie jest coraz bardziej problematyczna i kosztowna – lepiej udać się tylko do określonego obszaru i zminimalizować ilość interwencji.

System umożliwi natychmiastowe powiadomienie i natychmiastowa reakcja co zmniejsza koszt wycieku i czas pracy. Sprzęt i transfer danych stają się coraz tańsze, wdrażanie dodatkowej pracy – coraz droższe

Budowa zintegrowanego systemu pomiarowego i monitoringu dla dystrybucji wody.

Budowa systemu polegać ma na:

- I. Budowa stanowiska dyspozytorskiego w Dziale Produkcji Wody obsługiwane przez dyżurnego operatora ujęcia wody. Stanowisko będzie służyć do archiwizacji i analizy danych oraz wyposażone w zestaw do doboru wodomierzy, analizy ciśnień i przepływów. Dane do tego stanowiska obejmowałyby całe miasto. W skład tego wchodziłyby:
 - a. Stanowisko komputerowe – stacja, monitory,
 - b. Oprogramowanie PMAC PLUS + modem GSM, umożliwiające rozbudowę systemu o kolejne rejestratory,
 - c. Kabel rejestrator - PC do konfiguracji rejestratorów.
 - d. Przepływomierz elektromagnetyczny DN 200 (PN 10 lub PN 16) z zasilaniem sieciowym w wersji kompaktowej.
 - e. Rejestrator min. z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu.
- II. Utworzenie strefy „Kaliskie Przedmieście”. W skład tego wchodziłyby:
 - a. Montaż na sieci na ul. Mickiewicza przepływomierza elektromagnetycznego DN 200 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - b. Montaż na sieci na ul. Mickiewicza rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
- III. Utworzenie strefy „Wyspa”. W skład tego wchodziłyby:
 - a. Montaż na sieci na ul. Nowowarszawskiej przepływomierza elektromagnetycznego DN 200 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - b. Montaż na sieci na ul. Nowowarszawskiej rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
- IV. Utworzenie strefy „Przemysłowa”. W skład tego wchodziłyby:
 - a. Montaż na sieci na ul. Piaski przepływomierza elektromagnetycznego DN 100 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - b. Montaż na sieci na ul. Piaski rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
 - c. Montaż na sieci na ul. Toruńska przepływomierza elektromagnetycznego DN 250 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - d. Montaż na sieci na ul. Toruńska rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
- V. Utworzenie strefy „Piaszczyzna”. W skład tego wchodziłyby:
 - a. Montaż na sieci na ul. 3 Maja przepływomierza elektromagnetycznego DN 150 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - b. Montaż na sieci na ul. 3 Maja rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
 - c. Montaż na sieci na ul. Szkolna przepływomierza elektromagnetycznego DN 100 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - d. Montaż na sieci na ul. Szkolna rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
 - e. Montaż na sieci na ul. Konopnickiej przepływomierza elektromagnetycznego DN 100 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - f. Montaż na sieci na ul. Konopnickiej rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
 - g. Montaż na sieci na ul. Dąbska przepływomierza elektromagnetycznego DN 100 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - h. Montaż na sieci na ul. Dąbska rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
- VI. Utworzenie strefy „Nagórna”. W skład tego wchodziłyby:
 - a. Montaż na sieci na ul. Sienkiewicza przepływomierza elektromagnetycznego DN 250 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - b. Montaż na sieci na ul. Sienkiewicza rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.
 - c. Montaż na sieci na ul. JP II przepływomierza elektromagnetycznego DN 250 w wersji rozłącznej z kablem 5mb,
 - d. Montaż na sieci na ul. JP II rejestratora z 1 kanałem wewnętrznym ciśnienia i 2 kanałami przepływu z wężkiem ciśnieniowym i przewodem przepływowym.

W wyniku wydzielenia powyższych stref utworzy się strefa „Centrum”



Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.

62-600 Koło, ul. Energetyczna 11

www.mzwik-koło.pl

e-mail. mzwik@mzwik-koło.pl

tel. 63 27 20 835,

601 262 227

Biuro Obsługi Klientów tel. 63 27 20 160

Przewidywany koszt tej inwestycji to ok. 650 000,00 zł. Na koszty te składają się zakupy: oprogramowania, rejestratorów, przepływomierzy elektromagnetycznych, stanowiska dyspozytorskiego, systemu akustycznego namierzania wycieków itp. oraz robocizna przy montażu systemu na sieci i stanowiskowa.

Prezes Zarządu
Robert Gajda