

MPGK w Jaśle

Monitoring pracy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

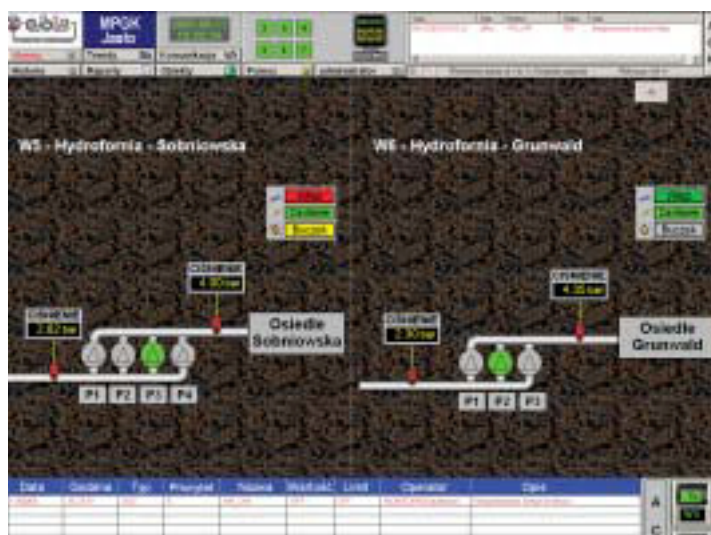
W ramach planu inwestycyjnego, prowadzonego od kilku lat przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Jaśle, zrealizowano na terenie miasta modernizację i rozbudowę infrastruktury obiektów pracujących w sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Kolejnym etapem zaplanowanym do wykonania była budowa systemu ciągłego monitorowania obiektów należących do MPGK Sp. z o.o., pracujących w obu sieciach. Podstawowymi celami, jakie zamierzano osiągnąć, były: poprawa jakości działania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, oraz zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych.

Zgodnie z założeniami przyjętymi przez inwestora system monitoringu podzielono na dwa podsystemy pracujące niezależnie:

- ✓ system monitoringu sieci wodociągowej ze stacją dyspozytorską w Zakładzie Uzdatniania Wody, obejmujący zbieranie danych o parametrach pracy 6 obiektów pracujących na terenie miasta (ujęcia wody, hydrofornie, zbiorniki wody);
- ✓ system monitoringu sieci kanalizacyjnej ze stacją dyspozytorską na Oczyszczalni Ścieków, obejmujący zbieranie danych z 20 obiektów (przepompowni ścieków, przelewów burzowych).

Oba systemy zostały tak zaprojektowane, aby dostarczyć kadrze kierowniczej informacje niezbędne do prowadzenia efektywnego zarządzania siecią. W systemie rejestrowane są informacje dotyczące parametrów technologicznych, takich jak ciśnienia, poziomy wody i ścieków, oraz informacje o stanie urządzeń (np. stan pracy, czas pracy, awarie pomp czy zaniki zasilania). Dodatkowo w monitoringu obiektów uwzględniono zabezpieczenia dostępu do obiektów i zbiorników wody. Analiza zebranych informacji daje pełen obraz zdarzeń występujących w monitorowanych sieciach i umożliwia wypracowanie strategii ich zarządzania.

Dane zbierane przez sterowniki na obiektach przesyłane są drogą radiową do komputera w stacji dyspozytorskiej, na którym pracuje apli-



Rys. 1. Okno monitorowania parametrów pracy.

kacja wizualizacyjna wykonana w oprogramowaniu InTouch firmy Wonderware. Przy budowie systemu wykorzystano sterowniki programowalne VersaMax firmy GE Fanuc Automation. Wszystkie dane pobierane z obiektów gromadzone są w bazie danych i prezentowane z wykorzystaniem trendów historycznych (wykresów obrazujących zmiany parametrów w wybranym okresie czasu).

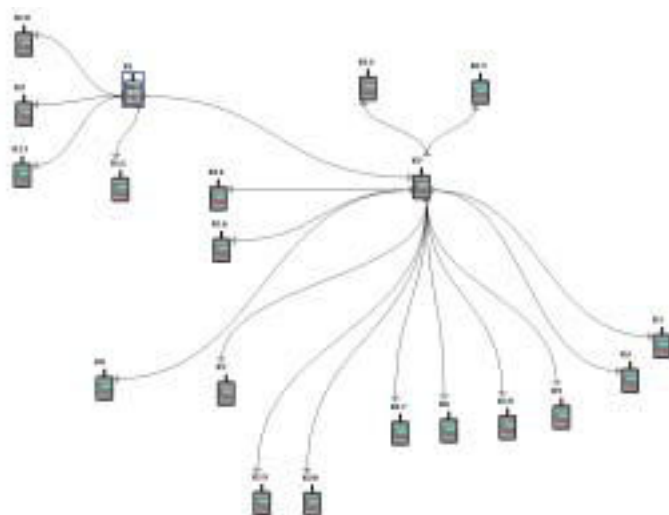
System pozwala na **ciągłą kontrolę** parametrów pracy sieci i urządzeń pracujących na obiektach w sieci wodociągowej i kanalizacyjnej rozproszonych na terenie miasta Jasło. Operatorzy na stacjach dyspozytorskich mają wgląd do aktualnych parametrów pracy obiektów oraz do historii zdarzeń na nich występujących, co pozwala na odtworzenie pracy obiektu i lokalizację przyczyny powstawania awarii. W przypadku wystąpienia stanów alarmowych operator powiadamiany jest dźwiękowo, a na ekranie komputera wyświetlany jest opis zdarzenia. Umożliwia to obsłudze **bardzo szybką reakcję** na zdarzenia powstałe na monitorowanych obiektach.

Komunikacja pomiędzy sterownikami i stacją dyspozytorską zrealizowana została przy pomocy **radiomodemów firmy Satel**. Do wykonania za-



Rys. 2. Widok sieci radiowej.

dania wybrano model **Satellite 3AS** z uwagi na możliwość pełnej konfiguracji pracy radiomodemu, tj. mocy i czułości, oraz programowania tras przesyłania danych w rozbudowanych systemach. Parametry te są niezbędne przy konfigurowaniu sieci radiowej w taki sposób, aby zapewnione było **pewne połączenie** pomiędzy obiektami, odporne na zakłócenia występujące w terenie. Parametry pracy sieci radiowej prezentowane są w odpowiednim oknie aplikacji wizualizacyjnej. Widoczne są informacje o czasach ostatniej aktualizacji danych z każdego obiektu, informacje o zakłóceniach sieci oraz informacje o ewentualnych błędach w sterownikach. Sieć radiowa została zrealizowana w oparciu o wykonany projekt propagacji radiowej i wystawiony przez



Rys. 3. Projekt sieci radiowej.

Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty przydział kanałów częstotliwości. Zapewnia to **bezpieczną pracę systemu na przydzielonych kanałach radiowych** bez możliwości wystąpienia zakłóceń generowanych przez innych użytkowników kanałów radiowych.

Przy budowie sieci radiowej wykorzystano metodę **Message Routing**, umożliwiającą zdefiniowanie trasy przesyłania informacji pomiędzy radiodemem pracującym na stacji dyspozytorskiej a radiodemami pracującymi na obiektach w sieci. Możliwość programowania trasy przesyłania informacji pomiędzy stacjami retransmisyjnymi pozwala na projektowanie rozbudowanych sieci radiowych. W wykorzystanym przy projektowaniu sieci trybie "Source Mode" wszystkie informacje o konfiguracji sieci przechowywane są w pamięci radiomodemu pracującego jako Master na stacji bazowej. Takie rozwiązanie pozwala na łatwą zmianę konfiguracji lub rozbudowę sieci, można to bowiem zrealizować poprzez zmianę oprogramowania stacji bazowej.

Sieć radiowa została skonfigurowana w taki sposób, aby stacja Master sieci radiowej automatycznie przygotowywała i realizowała połączenie radiowe. Na podstawie zapytania przesłanego z programu komunikacyjnego stacji dyspozytorskiej radiodem pracujący jako Master identyfikuje obiekt, do którego ma zostać przesłane zapytanie. Na podstawie odczytanej informacji przygotowana jest ramka adresowa definiująca trasę przesyłu danych. W części adresowej ramki przesyłane są adresy kolejnych stacji retransmisyjnych oraz adres stacji lokalnej. Na stacji lokalnej z kolei na podstawie informacji przesłanych z danymi określana jest trasa przesyłania odpowiedzi do stacji bazowej.

Wdrożenie systemu umożliwiło wprowadzenie ciągłej kontroli parametrów pracy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz wszystkich urządzeń pracujących na monitorowanych obiektach rozproszonych na terenie miasta Jasło. Pozwoliło to **poprawę jakości działania** sieci oraz na znaczne **skrócenie czasu reakcji** na zdarzenia w niej zachodzące.



Andrzej Sioma
ABIS s.c.
ul. Smoleńsk 29
31-112 Kraków
tel. 012 422 49 56
www.abis.krakow.pl