

Wonderware ArchestrA w systemie SCADA wspiera czystość wody w Szczecinie

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie to firma o ponad 60-letniej tradycji, eksploatująca 830 km sieci kanalizacyjnej i 1100 km sieci wodociągowej oraz 8 zakładów produkcji wody. W celu poprawy jakości wody przeznaczonej do picia przedsiębiorstwo zrealizowało szereg modernizacji oraz wybudowało nową stację filtrów na złożu węgla aktywnego. Nowopowstałą stację filtrów wyposażono w nowoczesny system automatyki, w którym kluczową rolę pełni aplikacja Wonderware Application Server (SCADA, oparta na architekturze Wonderware ArchestrA).

Pierwszym zmodernizowanym elementem ciągu technologicznego uzdatniania wody powierzchniowej z jeziora Miedwie w szczecińskim Zakładzie Produkcji Wody „Miedwie” są filtry „pospieszne”. Filtry oddane do użytku w 1976 roku pracowały nieprzerwanie do czasu modernizacji w 2001 roku, podlegając jedynie bieżącym naprawom i konserwacjom, więc modernizacja i kapitalny remont były konieczne. Wykonana modernizacja systemu obsługi pracy filtrów polegała na wprowadzeniu elementów monitoringu i automatyki umożliwiające zdalną kontrolę pracy filtrów. Instalacja została zaprojektowana do pracy w trybie w pełni automatycznym realizowanym i nadzorowanym przez sterowniki programowalne GE Fanuc i system SCADA firmy Wonderware. Wizualizacja pracy filtrów wykonana została w oparciu o pakiet do sterowania i wizualizacji Wonderware InTouch.



R E K L A M A

” Jestem zadowolony z mojej nowej pracy. Znalazłem ją w ogłoszeniach na portalu AutomatykaOnLine”

www. **AutomatykaOnLine**.pl
WORTAL AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Wortal AutomatykaOnLine jest źródłem cennych informacji z zakresu automatyki. Codziennie aktualizowane wiadomości gospodarcze. Nowinki techniczne. Baza wiarygodnych podwykonawców. Informacje o produktach. Ogłoszenia pracodawców i poszukujących pracy. Forum wymiany doświadczeń. Rozwiązania techniczne. Twój partner w biznesie.

Wortal AutomatykaOnLine
ul. Puławska 303, 02-785 Warszawa, tel./fax: 046 857 73 72, e-mail: redakcja@automatykaonline.pl

Kolejnym etapem modernizacji ZPW Miedwie, w której znaczącą rolę spełnia automatyka była modernizacja systemu elektroenergetycznego zasilania 15 kV wykonana w 2005 roku. Systemem elektroenergetycznym steruje sterownik PLC GE Fanuc 90-30. Komunikacja między sterownikiem, a urządzeniami wykonawczymi odbywa się za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus. Zmodernizowany komputerowy system sterowania złożony jest z trzech stacji operatorskich wykorzystujących: oprogramowanie wizualizacyjne Wonderware InTouch, pakiet narzędzi ActiveFactory przeznaczony do raportowania i analizy danych oraz działającej na jednej ze stacji bazy danych Wonderware Historian, umożliwiającej gromadzenie i wygodne zarządzanie informacją procesową oraz danymi ekonomicznymi ze wszystkich aplikacji równocześnie.

Filtry węglowe

W 2004 roku w ramach programu „Poprawa jakości wody w Szczecinie”, przedsiębiorstwo podjęło decyzję o budowie nowej stacji filtrów na złożu węgla aktywnego w Zakładzie Produkcji Wody „Miedwie”. Linia technologiczna filtrów węglowych zawiera następujące kompletne etapy uzdatniania:

- instalacja dostarczania wody wstępnie filtrowanej i pompownia pośrednia,
- końcowy stopień ozonowania w dwóch komorach do końcowego utleniania (2 linie),
- adsorpcja w filtrach z granulowanym węglem aktywnym,
- przesył do zbiorników wody uzdatnionej.

Uzdatnianie przebiega grawitacyjnie od istniejących filtrów piaskowo-antracytowych do pompowni pośredniej.

Pompownia pośrednia

Pompownia obejmuje trzy pompy (dwie pracujące i jedną jako rezerwę) oraz jedną rurę tłoczną do zbiorników kontaktowych ozonowania. Pompy wyposażone są w silniki elektryczne o zmiennej prędkości, w celu umożliwienia pracy przy różnych natężeniach przepływu zgodnie z napływem wody wstępnie przefiltrowanej. Regulacja prędkości silników pomp umożliwia regulację poziomu zbiornika pompowni pośredniej, którego łączna

pojemność wynosi 1350 m³ (czas retencji 15 minut przy 5400 m³/h).

Zastosowano pompy typu poziomego, ze sprzęgłem wału dostosowanym do „suchej” instalacji silnika elektrycznego. Silniki elektryczne będą sterowane za pomocą układu zmiany prędkości w celu dostosowania natężenia przepływu w zakresie od 2000 do 5400 m³/h.

Końcowy stopień ozonowania

Główny stopień ozonowania spełnia następujące funkcje:

- dezynfekcja, w szczególności usuwanie wirusów,
- utlenienie pozostałej materii organicznej,
- ewentualną redukcję pestycydów.

Ozonowanie jest realizowane za pomocą dwóch linii ozonowania.

Każda linia jest wyposażona w komorę kontaktową z dwoma przedziałami ozonowania. Zdaniem pierwszej komory jest nasycenie ozonem do potrzebnego zapotrzebowania; druga zapewnia wystarczający czas kontaktu dla usunięcia wirusów i bakterii, utlenienia mikrozanieczyszczeń.

Filtry z granulowanym węglem aktywnym (GWA)

Ostatnim elementem ciągu technologicznego uzdatniania wody w ZPW Miedwie jest zespół filtrów z granulowanym węglem aktywnym. Adsorpcja na węglu aktywnym zapewnia:

- redukcję pestycydów,
- redukcję materii organicznej,
- usunięcie smaku, zapachu i mikrozanieczyszczeń.

Stopień uzdatniania GWA składa się z baterii filtrów zawierających 8 komór filtrów, które działają na zasadzie grawitacyjnej, a ich medium filtracyjnym jest granulata węgla aktywnego. Na wlocie baterii filtrów, strumień filtrowanej wody jest równomiernie rozkładany po to, aby każdy filtr uzdatniał strumień o takiej samej objętości.

Automatyka i system SCADA

System automatyki opiera się na lokalnych sterownikach PLC z panelami operatorskimi obsługującymi pracę pojedynczego filtru, podłączonych do sterownika głównego Siemens S7 414-2 zarządzającego elementami wspólnymi dla wszystkich filtrów, pracą pomp pośrednich, dmuchaw powietrza, pomp wody płuczającej, pomp do dezynfekcji, rozdzielnią 0,4 kV.

Instalacja ozonowania jest wyposażona we własne sterowniki S7-313 nadzorujące proces. Również one są podłączone do głównego sterownika. Poszczególne filtry oraz urządzenia wspólne dla wszystkich filtrów, pompy dmuchawy, ozonowanie mogą być sterowane miejscowo z poziomu paneli operatorskich zainstalowanych przy poszczególnych sterownikach.

W praktyce proces odbywa się automatycznie. Kluczową rolę w tym zakresie spełnia aplikacja Wonderware Application Server pełniąca rolę systemu SCADA, opartego na architekturze Wonderware Archestra.

System SCADA posiada 4 poziomy bezpieczeństwa i dostępu. Jego zadaniem jest:

- ciągłe monitorowanie i sterowanie procesem,
- modyfikacja parametrów instalacji,
- nadzór nad alarmami istniejącymi i historycznymi,
- raportowanie,
- monitorowanie poszczególnych urządzeń występujących w procesie.

System oparto na dwóch stacjach operatorskich z oprogramowaniem Wonderware Application Server, pracujących w redundancji. Na każdej stacji działa oprogramowanie wizualizacyjne InTouch, co pozwala na równoległą pracę na dwóch stanowiskach.

Obiekty aplikacji przemysłowej Wonderware Application Server oraz komunikacja z głównym sterownikiem systemu wykonują się tylko na jednej ze stacji, a w przypadku jej awarii wykonywanie logiki aplikacji i komunikacja ze sterownikiem PLC przełączane są automatycznie na drugą stację, zapewniając ciągłość pracy obsługi z systemem.

Wizualizacja stacji filtrów składa się z 21 ekranów głównych, czyli przedstawiających obraz całej technologii, ekran alarmów, ekran nastaw itp., a wszystkich okien w aplikacji InTouch jest 280 (ekranów, okienek pop-up). Na jednej ze stacji pracuje także przemysłowa baza danych Wonderware Historian, do której dostęp poprzez pakiet analityczno-raportowy ActiveFactory mają obydwie stacje operatorskie. Wysoką niezawodność systemu zapewnia funkcja redundancji dostępna w oprogramowaniu Wonderware Application Server.

Mariusz Patyk
Maciej Trzebiatowski
ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie