

## **Spis zawartości projektu**

<b>1. Opis techniczny.....</b>	<b>2</b>
1.1. Układ sterowania i sygnalizacji.....	2
1.2. Stacja operatorska.....	3

### **2 Rysunki**

- 2.1 Schemat blokowy systemu automatyki basenu
- 2.2 Rzut piwnic – plan instalacji BMS
- 2.3 Rzut parteru – plan instalacji BMS

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Układ sterowania i sygnalizacji

W system monitoringu i sterowania basenu (BMS) będą włączone następujące urządzenia:

1. dwie centrale wentylacyjne firmy Dantherm których układy sterowania wyposażone są w sterowniki XL40 firmy Honeywell,
2. sześć central wentylacyjnych VTS-CLIMA których układy sterowania wyposażone są w sterowniki ACX36 firmy Siemens znajdującymi się w szatni w podbasenie, podbasenie, sali klubowej, gastronomii oraz holu,
3. wymiennik ciepła dla potrzeb C.O. grzejnikowego, C.O. podłogowego i C.T. wentylacji z pomiarem ilości energii cieplnej – układ regulacji wyposażono w regulatory Satchwell MN620,
4. wymiennik ciepła dla potrzeb C.T. uzdatniania wody basenowej wraz z pomiarem ilości energii cieplnej – układ regulacji wyposażono w regulatory Satchwell MN620,
5. układ kontroli i sterowania technologii basenowej IM CONTROL POOL 400 wyposażony w sterownik S7-200 firmy Siemens.

Aby zapewnić komunikację pomiędzy w.w. sterownikami w technologii LonWorks – FT10 a stacją operatorską należy dobudować moduły komunikacyjne w sterownikach XL40 firmy Honeywell, pozostałe sterowniki – ACX36 firmy Siemens oraz regulatory Satchwell posiadają w wersji standardowej porty komunikacyjne sieci LonWorks. Liczniki ciepła będą podłączone bezpośrednio do regulatorów Satchwell poprzez łącze komunikacyjne RS485 – protokół modbus. Układ kontroli i sterowania IM CONTROL – POOL 400 technologii basenowej będzie się komunikował ze stacją operatorską w oparciu o łącze RS485 – protokół PPI lub łącze ethernetowe – protokół S7-TCPIP.

Stację operatorską – komputer PC z oprogramowaniem wizualizacyjnym należy wyposażyć w następujące elementy:

1. karta PCLTA-21/FT10 firmy Echelon,
2. serwer OPC NL.

Uwaga! Przewody komunikacyjne nie mogą być prowadzone razem z przewodami zasilającymi.

Dostawca urządzeń technologicznych musi dostarczyć zbiór konfiguracyjny XIF do sterowników.

Połączenia komunikacyjne należy zrealizować w oparciu o przewody sieciowe Belden 8471. Przewody należy prowadzić w oddzielnych korytkach. W tym celu projektuje się ułożenie korytek kablowych metalowych 50x42. Dopuszcza się układanie przewodów łączne z innymi instalacjami niskoprądowymi z wydzielonymi częściami dla tych instalacji. Przewody komunikacyjne powinny być prowadzone w topologii gwiazdy. Na końcach linii wymagane są terminatory. Połączenie sterownika S7-200 ze stacją operatorską będzie zrealizowane skrętka ethernetową.

Trasy przewodów sieciowych pokazano na rysunkach 2.2, 2.3.

## 1.2. Stacja operatorska

Dla obiektu została zaprojektowana stacja operatorska – komputer PC wraz z system wizualizacji oraz archiwizacji danych SCADA – ASIX firmy ASKOM – serwer operatorski 1024 zmienne WAAS lub InTouch Development V10.1 firmy Wonderware 1000 zmiennych.

System wizualizacji służy do zobrazowania stanu poszczególnych urządzeń, zmian wszystkich dostępnych parametrów tych urządzeń.

Dla stacji operatorskiej i terminala dobrano komputer o następujących parametrach:

Obudowa :	Obudowa komputerowa MODE COM TWINS Midi Tower ATX 350W, 2x USB, 2x Audio (czarna)
Płyta główna :	Gigabyte GA-G31M-S2L, G31+ICH7, DualDDR2-800, SATA2, GBLAN, VGA, mATX
Procesor :	Intel Pentium E5200, 2.5GHz, 800FSB, 2MB Cache, LGA775, 45nm
Pamięć RAM :	Kingston 2048MB 800MHz DDR2 Non-ECC CL6 DIMM
Dysk twardy :	Dysk Seagate Barracuda 7200.10; 250GB, Serial ATA/300, 7200RPM, 8MB c., NCQ,RoHS
Napęd optyczny :	LG SuperMulti SATA DVD+/- R22x,DVD+RW8x,DVD+R DL 16x,SecurDisc(k.czarny)
Karta graficzna :	zintegrowana
Klawiatura :	Klawiatura Logitech OEM Value Keyboard Black
Mysz :	Mysz komputerowa Logitech RX1000 Laser Mouse, USB
Oprogramowanie:	Windows Xpprofessional
Monitor:	LCD 19”

Oprogramowanie wizualizacyjne będzie zawierać:

- schemat systemu z rysunkami wszystkich monitorowanych urządzeń, na schemacie będą zobrazowane stany urządzeń – zmiana koloru rysunku urządzenia, wszystkie wielkości mierzone, stany alarmowe,
- stacyjki urządzeń, na stacyjkach operator będzie miał możliwość podglądu oraz zmiany rodzaju sterowania,
- stacyjki pomiarów analogowych, na stacyjkach operator będzie miał możliwość obserwacji bieżących zmian wielkości mierzonych, ustawiania granicznych wartości alarmowych,
- przebiegi chwilowe i historyczne mierzonych wielkości fizycznych,
- całkowite liczniki godzin pracy poszczególnych urządzeń,
- okno alarmowe – na oknie tym przedstawione są aktywne i historyczne alarmy, operator ma możliwość potwierdzania alarmów.

Dane odczytywane po sieci LonWorks będą odczytywane z serwera OPC który czyta dane z karty firmy Echelon.

Dane ze sterownika PLC przekazywane są do komputera - serwera operatorskiego, gdzie są rejestrowane i mogą być poddane analizie. Oprogramowanie wizualizacyjne będzie gromadzić (archiwizować) wszystkie dane technologiczne na dysku twardym komputera. Na życzenie klienta podczas procesu uruchomienia wszelkie zmiany nastaw mogą zostać zabezpieczone hasłem. Poprzez to tylko uprawnione osoby będą mogły dokonywać zmian nastaw parametrów pracy urządzeń. Obiekty graficzne, liczbowe na poszczególnych maskach nie tylko ilustrują bieżący stan procesu, ale mogą też służyć do jego zmiany poprzez ustawienie wartości zmiennej procesowej w sterowniku lub załączanie i wyłączenie danego napędu poprzez zmianę odpowiedniego bitu. .

Ważnym narzędziem analizy danych są trendy. Pozwalają one na wyświetlanie, przeglądanie i drukowanie przebiegów czasowych wybranych zestawów zmiennych i służą do przygotowania swego rodzaju „raportów graficznych” pracy obiektu.

Ważnym zadaniem systemów komputerowego nadzoru jest sygnalizowanie operatorowi sytuacji alarmowych oraz zdarzeń zachodzących w procesie. W systemie SCADA alarmy sygnalizowane są w specjalnych oknach – alarmów aktywnych i alarmów historycznych – oraz rejestrowane w dyskowym dzienniku alarmów. Okno alarmów aktywnych wyświetla w chronologicznej kolejności teksty alarmów, które pojawiły się i jeszcze nie zanikły. Okno to pozwala szybko sygnalizować stany procesu wymagające reakcji operatora. Alarmy aktywne są rejestrowane w pamięci komputera.

Alarmy są także odnotowywane w oknie alarmów historycznych, które zawiera wszystkie alarmy i zdarzenia, jakie pojawiły się podczas eksploatacji systemu, z odnotowaniem czasu pojawienia i zaniku, statusu potwierdzenia przez operatora oraz opcjonalnie wartości wybranej zmiennej procesowej. Dziennik alarmów historycznych jest prowadzony w pamięci dyskowej. Wyspecyfikowane komunikaty alarmowe mogą być na bieżąco lub off-line drukowane.

Zdefiniowane raporty mogą być obliczane na żądanie operatora po ich wskazaniu w specjalnym oknie dialogowym oraz podaniu okresu, którego mają dotyczyć. Predefiniowane raporty mogą być liczone po naciśnięciu przez operatora wybranego przycisku.

Wykorzystując połączenie internetowe ze stałym publicznym adresem IP może zostać udostępniona usługa dodatkowa – zdalny terminal operatorski,

W przypadku awarii zasilania praca komputera wizualizacji będzie podtrzymywana za pomocą zasilacza UPS - Multisystem 1000 firmy *ETA*.