

SZCZEGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

§ MODERNIZACJA SZAFY POMIARÓW OGÓLNYCH

I. Wymagane parametry techniczne:

Modernizowana szafa ma za zadanie rejestrować wszystkie najważniejsze pomiary parametrów pracy Centralnej Ciepłowni, sterować całą technologią wodną oraz kotłami w zakresie CC.

II. Opracowanie dokumentacji technicznej

1. Dokumentacja powinna składa się z następujących części:

- 1) Projekt wykonawczy Szafy Pomiarów Ogólnych (SPO).
- 2) Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej związanej z SPO, urządzenia wykonawczych i pomiarowych.
- 3) Instrukcji stanowiskowej pracy SPO.

2. Wymagania dodatkowe:

- 1) Wszystkie części dokumentacji muszą być opracowane w języku polskim.
- 2) Dokumentacja techniczna musi być uzgodniona z Zamawiającym pod względem zastosowanych rozwiązań projektowych i materiałów.
- 3) Zamawiający wymaga wydania projektu wykonawczego w formie papierowej (min 3 egz.) i elektronicznej (PDF).

III. Zakres robót demontażowych

Wykonawca dokona demontażu starej szafy sterowniczej i przekazuje ją Zamawiającemu.

Wszystkie układy regulacji tj.: zmieszanie gorącej, uzupełnianie, pompy obiegowe, odgazowanie muszą pracować w trybie automatycznym także w trakcie wymiany szafy SPO.

Układy pomiarowe tj. liczniki ciepła muszą pracować bez przerwy.

Wykonawca uzgodni czas i sposób demontażu i montażu SPO. Zamawiający sugeruje wykonanie tymczasowej rozdzielniczy ze sterownikiem, który zapewni możliwość pracy części gębiej obiektu. Istnieje możliwość wykorzystania jednej z szaf kotłowych do przejścia niewrażliwych układów rozsyłania danych pomiędzy sterownikami z koniecznością odtworzenia oprogramowania kotłowego i utrzymania gwarancji.

IV. Kompletacja dostaw

1. Kompletacja i dostawa urządzeń powinna być realizowana w oparciu o uzgodnioną dokumentację techniczną.
2. Wykonawca ma obowiązek powiadomić Zamawiającego o wszystkich planowanych dostawach przed ich realizacją.

V. Zakres prac montażowych

1. Wykonawca dostarczy i dokona montażu

- 1) Nowej szafy SPO wykonanej wg niniejszej specyfikacji.
 - a) Szafa SPO należy wyposażać w sterownik, który ze względu na kompatybilność z istniejącym w ciepłowni systemem sterowania, musi spełniać następujące kryteria:
 - sterownik Premium Modicon Schneider-Electric
 - musi komunikować się z serwerem wizualizacyjnym po istniejącej sieci Ethernet, przy użyciu protokołu MODNET
 - musi umożliwiać obsługę drugiego protokołu MODBUS PLUS lub PROFIBUS DP
 - Moduły wejściowe i wyjściowe analogowe o poszczególnych kanałach muszą posiadać elektroniczne zabezpieczenie każdego z torów analogowych pomiaru sygnału na poziomie 25mA. Ilość kanałów musi być taka, aby umożliwić: sterowanie wszystkimi napędami i urządzeniami, odczytanie stanów wszystkich punktów pomiarowych.
 - Procesor musi obsługiwać, co najmniej 128 wejść analogowych
 - Podstawka musi posiadać, co najmniej 2 rezerwowe pozycje na dwa dowolne moduły
 - Należy zachować 10% rezerwy dla sygnałów I/O
 - b) Na elewacji szafy należy zainstalować panel operatorski Schneider-Electric Magellis 15cali color XBTGT7340. Wygląd elewacji powinien być zgodny ze schematem przyjętym na rozdzielnicach kotłowych SK5 i SK6 znajdujących się obok szafy, o czym wykonawca przedstawi próbny nadruk do zatwierdzenia przed wykonaniem elewacji.
 - c) Na elewacji szafy należy zainstalować indywidualne mierniki odczytowe, identyczne jak na elewacji KW5, dla pomiarów:

- Temperatura zewn trzna
 - Temperatura zasilania i powrotu sieci CO
 - Ci nienie zasilania i powrotu CO
 - Ci nienie dyspozycyjne CO
 - Ubytki chwilowe netto
 - Poziom wody w odgazowywaczu
 - Poziom wody w obiegu chłdzenia pomp
- d) Na elewacji szafy nale y zainstalowa indywidualne diody LED : PRACA /AWARIA wszystkich pomp, falowników zainstalowanych w Centralnej Ciepłowni.
- e) W szafie SPO nale y zrealizowa nast puj ce układy sterowania i sygnalizacji:
- Odwzorowanie pracy i awarii ka dej pompy na Centralnej Ciepłowni
 - Wykonanie sterowania zaworem Upust nadmiaru wody, utrzymanie "Dyspozycji Kotłowej" lub "Sumatora Przepływów"
 - Wykonanie sterowania zaworem šgor cego zmieszaniaö
 - Wykonanie sterowania zaworem šUtrzymanie Temp. Zasilania Technologiiö
 - Wykonanie sterowania zaworem šUtrzymanie ci nienia dysp TECHNOLOGIIö
 - Wykonanie sterowania SPZZ(3 pompy z 3 falownikami zmieszania zimnego).
 - Sterowanie siłownikami przepustnic na tłczeniu pomp letnich (2 szt) i technologicznych (2 szt) ó zaleca si w oparciu o PROFIBUS DP
 - Zdalne i lokalne załczenie i wyłczenie urz dze : pompy letnie (2szt), pompy zimowe (2 szt), pompy technologiczne (2 szt), kaskada trzech pomp gor cego zmieszania z jednym falownikiem, kaskada trzech pomp zimnego zmieszania z trzema falownikami, kaskada trzech pomp uzupełniaj cych z jednym falownikiem, pompa obiegu zamkni tego chłdzenia pomp, pompa awaryjna (uzupełnianie), pompy stabilizacyjne (2 szt.)
 - Sposób połcze szafy SPO nale y uzgodni z zamawiaj cym. Okablowanie pomi dzy poszczególnymi szafami nale y zinwentaryzowa i wykona jako nowe.
 - Akustyczna i optyczna sygnalizacja stanów awaryjnych ciepłowni CC1 i CC2. Zakłda si , e alarmy zostan pogrupowane w taki sposób, e b dzie mo liwo kasowania ze stacji SCADA (I kategoria), z szafy SPO i SYSTEMU SCADA((II kategoria), wyłcznie lokalnie ze sterownika obiektowego, który dany alarm wygenerował (III kategoria) mo e to wymaga przeprogramowania wszystkich sterowników obiektowych.
- 2) Urz dze pomiarowych wraz z przewodami i niezbdnymi trasami kablowymi:

LP	Typ urządzenia pomiarowego	Miejsce pomiaru	Zakres pomiarowy	Uwagi
1	Czujniki Temperatury (Rezystancyjne Pt z przetwornikiem 4-20mA)	Zasilanie CO	0°C ÷ 150°C	Φ 400
2		Powrót CO	0°C ÷ 150°C	Φ 400
3		Zasilanie Technologia	0°C ÷ 200°C	Φ 250
4		Powrót Technologia	0°C ÷ 200°C	Φ 250
5		Zasilanie CC1	0°C ÷ 100°C	Φ 400
6		Zasilanie CC2	0°C ÷ 100°C	Φ 505
		Na kolektorze wyj ciowym wody z kotłowni	0°C ÷ 200°C	Φ 500
7		Zewn trzna Powietrza	-30°C ÷ 50°C	monta w skrzynce meteorologicznej obok dyspozytorów odczyt przez zdalny modułowej analogowych Ethernet
8	Przetwornik ciśnienia (sygnał 4-20mA Aplisens)	Zasilanie CO	0 ÷ 1,6MPa	Rurka p tlicowa wraz z MEZ-15-00/3-0-1
9		Powrót CO	0 ÷ 2,5MPa	
10		Zasilanie Technologia	0 ÷ 1,6MPa	
11		Powrót Technologia	0 ÷ 2,5MPa	
12		Na kolektorze z sanie pomp	0 ÷ 1MPa	
13		Na kolektorze tłoczenie pomp	0 ÷ 1,6MPa	
14		Na kolektorze przed kotłami CC1	0 ÷ 1,6MPa	
15		Na kolektorze za kotłami CC1	0 ÷ 1,6MPa	
16		Na kolektorze za kotłami CC2	0 ÷ 1,6MPa	
17			Powietrza atmosferycznego	

18	Przetwornik wilgotności	Powietrza zewnętrznego		monta w skrzynce meteorologicznej obok dyspozytorów odczyt przez zdalny modułowej analogowych Ethernet
19	Kryza pomiarowa z przetwornikiem różnicowym APLISENS ALW-2000	Przepływ wody gorącego zmieszania Φ 250		Kompletne kryzy w obudowach z kołnierkami sztykowymi PN25 t=150 st.C, wraz z montażem zaworki MEZ-12, rurki impulsowe, zawory 5-cio drogowe MEZ-11, przetworniki różnicowe ALW 2000 Kryzy wg obliczeń wykonawcy
20		Przepływ wody zimnego zmieszania Φ 400		
21		Przepływ wody zawór upustowy Φ 250		
22	Przetwornik wysokości ścieka wody Aplisens	Poziom wody w zbiorniku wody chłodzenia pomp	0 ÷ 1,5m	Można wykorzystać istniejącą.

3) Nowego zaworu upustowego, wraz z obliczeniami technologicznymi doboru, z siłownikiem (z sygnałem zwrotnym 4-20mA lub 0-10V poziom otwarcia) do sterowania tzw. dyspozycji kotłowej

2. Wykonawca wyposażenia :

- 1) Sterowniki Premium w modułach Ethernetowe zamontowane w szafach kotłowych KW1-KW2, KW3-KW4.
- 2) Falownik (Altivar) pompy PZ4 (25) w kart rozszerzenia - Ethernet.
- 3) Zamawiającemu w program z licencją 1szt. UNITY PRO LARGE
- 4) SPO w UPS-online, który należy zamontować w pomieszczeniu falowników. (Fideltronik-Inigo Lapus KR2000 lub większy, który musi zapewnić podtrzymanie zasilania min 1godz.)
- 5) Istniejące 3 liczniki ciepła w nowe przeliczniki Multical 602 firmy Kamstrup z dodatkowymi modułami: bazowym modułem wyjść analogowych 4-20mA i modułem top M-Bus lub technicznie równoważne.
- 6) SPO w konwertery M-Bus-10 oraz konwerter RS232 na Ethernet i za jego pomocą należy odczytywać dane z nowych liczników w systemie Citect SCADA

3. Wykonawca wykona oprogramowanie i struktur sieci:

- 1) Programy użytkowe nowych sterowników i paneli:
Oprogramowanie użytkowe nowego sterownika w rozdzielni SPO powinno być analogiczne do istniejącego i zapewnić działanie poszczególnych układów wg zastanych algorytmów i rozwiązań.
- 2) Obrazy synoptyczne, wyświetlane parametry i sterowania na poszczególnych panelach operatorskich należy uzgodnić z Zamawiającym.
- 3) Istniejąca sieć Ethernet należy rozbudować o dodatkowy w zespole Pompownia, który zamontować szafkę Rack wraz ze Switchem 24 portowym.

VI. Zakres prac programowych

Wykonawca:

1. Wykona układy automatycznej regulacji:

- 1) Układ regulacji ciśnienia dyspozycyjnego kotłowni. Układ ma za zadanie utrzymywać zadane ciśnienie wody między kolektorem zasilającym a powrotnym kotłowni. Zadanie to zrealizuje poprzez odpowiednie wysterowanie pomp i zaworu upustowego. Ze względu na straty energii na zaworze upustowym jego użycie ma być minimalizowane.
- 2) Układ regulacji przepływu sumarycznego przez kotłownię. Układ ma za zadanie utrzymywać zadany przepływ sumaryczny przez kotłownię lub przepływ przez wybrany kocioł. Układ ma reagować z wyprzedzeniem na zmiany przepływu tzn. ciepłego zmieszania. Zadanie to zrealizuje poprzez odpowiednie wysterowanie pomp i zaworu upustowego. Ze względu na straty energii na zaworze upustowym jego użycie ma być minimalizowane.

Do dyspozycji są :

- pompa letnia PL1(29) która w przyszłości doposażona zostanie w zasuw z siłownikiem,
 - pompa letnia PL2(30) - w przyszłości doposażona zostanie w zasuw z siłownikiem,
 - pompa zimowa PZ3(24) która zasilana jest z falownika Altivar,
 - pompa zimowa PZ4(25) która zasilana jest z falownika Altivar,
 - pompa technologiczna PT5(26) która w przyszłości doposażona zostanie w zasuw z siłownikiem,
 - pompa technologiczna PT6(27) która w przyszłości doposażona zostanie w zasuw z siłownikiem,
 - zawór upustowy z siłownikiem który zostanie zamontowany przez Wykonawcę.
- 3) Układ regulacji przepływu tzw. ciepłego zmieszania. Układ ma za zadanie utrzymywać zadany przepływ ciepłego zmieszania. Zadanie to zrealizuje poprzez odpowiednie wysterowanie kaskady trzech pomp i jednego falownika oraz w sytuacji awaryjnej zaworu z siłownikiem. Ze względu na straty energii na zaworze jego użycie ma być tylko w sytuacji awaryjnej.

Do dyspozycji są :

- Pompa ciepłego zmieszania PZC1-zasilana z Szafy Ciepłego Zmieszania, pracująca w kaskadzie trzech pomp,(jeden falownik)
- Pompa ciepłego zmieszania PZC2-zasilana z Szafy Ciepłego Zmieszania, pracująca w kaskadzie trzech pomp,(jeden falownik)
- Pompa ciepłego zmieszania PZC3-zasilana z Szafy Ciepłego Zmieszania, pracująca w kaskadzie trzech pomp,(jeden falownik)
- Zawór regulacyjny z siłownikiem który zasilany i sterowany z SPO

- 4) Układ regulacji temperatury wyjściowej z ciepłowni. Układ ma za zadanie utrzymywać zadane temperatury wody wyjściowej ciepłowni w zależności od temperatury zewnętrznej (plus poprawka przewidywana temp. Zewn. trz.). Zadanie to zrealizuje poprzez odpowiednie wystawienie kotłów KW1, KW2, KW5, KW6.
- 5) Układ regulacji ciśnienia powrotu sieci
2. Umożliwi sterowanie lokalne poprzez aparaturę sterującą i sygnalizacyjną (elewacja szafy SPO) i zdalne (wizualizacja Citect, panele operatorskie SPZZ i SPO) oraz w trybie pracy automatycznej i ręcznej.
3. Do wizualizacji, zbierania danych pomiarowych i stanów alarmowych, raportowania wykorzystana zostanie istniejąca serwer (znajdująca się w pomieszczeniu serwerowni) z zainstalowanym oprogramowaniem CITECT.
4. Stworzy w/w programie nowe synoptyki przedstawiające pracę SPO, w uzgodnieniu z Zamawiającym.
5. Wykona na panelu operatorskim Schneider Electric Magellis 15 cali XBTGT7340 synoptyki umożliwiające sterowanie kaskadą pomp PZZ; sterowanie SUW z odgazowaniem; sterowanie PU, Sterowanie pomp Awaryjnych; sterowanie pozostałymi pompami od 24 do 30 oraz prezentujące podstawowe parametry układu technologicznego oraz w uzgodnieniu z Zamawiającym.

VII. Warunki gwarancji i systemu

1. Gwarancja na instalację elektryczną i AKPiA – 3 lata.
2. Gwarancja na cały system nadrzędny sterowania oparty o oprogramowanie CITECT, w tym elementy funkcjonujące na dzień dzisiejszy – 3 lata.
3. Wykonawca ingerujący w istniejące systemy (KW5, KW6, KW1-KW2, Odgazowanie z uzupełnieniem) udziela na nie gwarancji – 3 lata
4. Serwis gwarancyjny z wymaganym przyjazdem w 8 godzin od zgłoszenia telefonicznego w dni robocze i w nocy dla awarii sprzętowych
5. Serwis gwarancyjny z wymaganym usunięciem awarii oprogramowania w dwie godziny od zgłoszenia telefonicznego w dni robocze i w nocy

)