SZCZEGÓŞOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

ĂMODERNIZACJA SZAFY POMIARÓW OGÓLNYCHò

I. Wymagane parametry techniczne:

Modernizowana szafa ma za zadanie rejestrowaĺ wszystkie najwaŨniejsze pomiary parametrów pracy Centralnej Ciepğowni, sterowaĺ cağŃ technologiŃ wodnŃ oraz kotğami w zakresie CC.

II. Opracowanie dokumentacji technicznej

1. Dokumentacja powinna skğadaĺ siň z nastňpujŃcych czňŜci:

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

2. Wymagania dodatkowe:

1) Wszystkie czňŜci dokumentacji muszŃ byĺ opracowane w jňzyku polskim.
2) Dokumentacja techniczna musi byĺ uzgodniona z ZamawiajŃcym pod wzglňdem zastosowanych rozwiŃzaŒ projektowych i materiağowych.
3) ZamawiajŃcy wymaga wydania projektu wykonawczego w formie Ăpapierowejò min 3 egz. i elektronicznej ĂPDFò.

III. Zakres robót demontaŨowych

Wykonawca dokona demontaŨu starej szafy sterowniczej i przekaŨe jŃ ZamawiajŃcemu.

Wszystkie ukğady regulacji tj. : zmieszanie gorŃce, uzupeğnianie, pompy obiegowe, odgazowanie muszŃ pracowaĺ w trybie automatycznym takŨe w trakcie wymiany szafy SPO. Ukğady pomiarowe tj. liczniki ciepğa muszŃ pracowaĺ bez przerwy.

Wykonawca uzgodni czas i sposób demontaŨu i montaŨu SPO. ZamawiajŃcy sugeruje wykonanie tymczasowej rozdzielnicy ze sterownikiem, który zapewni moŨliwoŜĺ pracy ciŃgğej obiektu. Istnieje teŨ moŨliwoŜĺ wykorzystania jednej z szaf kotğowych do przejňcia newralgicznych ukğadów rozsyğania danych pomiňdzy sterownikami z koniecznoŜciŃ odtworzenia oprogramowania kotğowego 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 dzień 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 wyposażyć w sterownik, który ze względu na kompatybilność z istniejącym w ciepłowni systemem sterowania, ma spełniać następujące kryteria:
         - sterownik Premium Modicon Schneider-Electric
         - ma komunikować się z serwerem wizualizacyjnym po istniejącej sieci Ethernet, przy użyciu protokołu MODNET
         - ma mieć możliwość obsługi drugiego protokołu MODBUS PLUS lub PROFIBUS DP
         - Moduły wejść i wyjść analogowych i poszczególne kanały muszą posiadać elektroniczne zabezpieczenie każdego z torów analogowych pomiaru sygnału na poziomie 25mA. Ilość kanałów ma 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 i 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 zewnętrzna
- Temperatura zasilania i powrotu sieci CO
- Ciśnienie zasilania i powrotu CO
- Ciśnienie dyspozycyjne CO
- Ubytki chwilowe netto
- Poziom wody w odgazowywaczu
- Poziom wody w obiegu chłodzenia pomp

d) Na elewacji szafy należy zainstalować indywidualne diody LED : PRACA /AWARIA wszystkich pomp, falowników zainstalowanych w Centralnej Ciepłowni.

e) W szafie SPO należy zrealizować następujące układy sterowania i sygnalizacji:
   - Odwzorowanie pracy i awarii każdej pompy na Centralnej Ciepłowni
   - Wykonanie sterowania zaworem Upust nadmiaru wody, utrzymanie "Dyspozycji Kotłowej" lub "Sumatora Przepływów"
   - Wykonanie sterowania zaworem „górnego zmieszania"
   - Wykonanie sterowania zaworem „Utrzymanie Temp. Zasilania Technologii"
   - Wykonanie sterowania zaworem „Utrzymanie ciśnienia dysp TECHNOLOGII"
   - Wykonanie sterowania SPZZ(3 pompy z 3 falownikami zmieszania zimnego).
   - Sterowanie siłownikami przepustnic na tłoczeniu pomp letnich (2 szt) i technologicznych (2 szt) i zaleca się w oparciu o PROFIBUS DP
   - Zdalne i lokalne załączenie i wyłączenie urządzeń: pompy letnie (2szt), pompy zimowe (2 szt), pompy technologiczne (2 szt), kaskada trzech pomp górnego zmieszania z jednym falownikiem, kaskada trzech pomp zimnego zmieszania z trzema falownikami, kaskada trzech pomp uzupełniających z jednym falownikiem, pompa obiegu zamkniętego chłodzenia pomp, pompa awaryjna (uzupełnianie), pompy stabilizacyjne (2 szt.)
   - Sposób połączeń szafy SPO należy uzgodnić z zamawiającym. Okablowanie pomiędzy poszczególnymi szafami należy zinwentaryzować i wykonać jako nowe.
   - Akustyczna i optyczna sygnalizacja stanów awaryjnych ciepłowni CC1 i CC2. Zakłada się , że alarmy zostaną pogrupowane w taki sposób, że będzie możliwość kasowania ze stacji SCADA (I kategoria), z szafy SPO i SYSTEMU SCADA((II kategoria), wyłącznie lokalnie ze sterownika obiektowego, który dany alarm wygenerował (III kategoria) może to wymagać przeprogramowania wszystkich sterowników obiektowych.

2) Urządzenia pomiarowych wraz z przewodami i niezbędnymi trasami kablowymi:

LP	Typ urzĹdzenia pomiarowego	Miejsce pomiaru	Zakres pomiarowy	Uwagi
1	Czujniki Temperatury (Rezystancyjne Pt z przetwornikiem 4-20mA)	Zasilanie CO	0°C ÷ 150°C	
2		Powrót CO	0°C ÷ 150°C	
3		Zasilanie Technologia	0°C ÷ 200°C	
4		Powrót Technologia	0°C ÷ 200°C	
5		Zasilanie CC1	0°C ÷ 100°C	
6		Zasilanie CC2	0°C ÷ 100°C	
		Na kolektorze wyjĹciowym wody z kotĹów	0°C ÷ 200°C	
7		ZewnÄtrzna Powietrza	-30 °C ÷ 50 °C	montaĹźw skrzynce meteorologicznej obok dyspozytorów odczyt przez zdalny moduĹ wejĹ Í analogowych Ethernet
8	Przetwornik ciĹnienia (sygnaĹ 4-20mA Aplisens)	Zasilanie CO	0 ÷ 1,6MPa	Rurka pÄtlicowa 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 tĹoczenie pomp	0 ÷ 1,6MPa	
14		Na kolektorze przed kotĹami CC1	0 ÷ 1,6MPa	
15		Nakolektorze za kotĹami CC1	0 ÷ 1,6MPa	
16		Na kolektorze za kotĹami CC2	0 ÷ 1,6MPa	
17		Powietrza atmosferycznego		

18	Przetwornik wilgotnoŚci	Powietrza zewnĕtrznego		montaŭw skrzynce meteorologicznej obok dyspozytorów odczyt przez zdalny moduğwejŚĺ analogowych Ethernet
19	Kryza pomiarowa z przetwornikiem róŭnicy ciŚnieŒAPLISENS ALW-2000	Przepğyw wody gorŃcego zmieszania		Kompletne kryzy w obudowach z koğnierzami szyjkowymi PN25 t=150 st.C, wraz z montaŭem zaworki MEZ-12, rurki impulsowe, zawory 5-cio drogowe MEZ-11, przetworniki róŭnicy ciŚnieŒALW 2000 Kryzy wg obliczeŒ wykonawcy
20		Przepğyw wody zimnego zmieszania		
21		Przepğyw wody zawór upustowy		
22	Przetwornik wysokoŚci sğupa wody Aplisens	Poziom wody w zbiorniku wody chğodzenia pomp	0 ÷ 1,5m	MoŭŃa wykorzystaĺ istniejŃcy.

3) Nowego zaworu upustowego, wraz z obliczeniami technologicznymi doboru, z siğownikiem (z sygnağem zwrotnym 4-20mA lub 0-10V poziom otwarcia) do sterowania tzw. ĂDyspozycjŃKotğowŃô

2. Wykonawca wyposaŭy :

1) Sterowniki Premium w moduğy Ethernetowe zamontowane w szafach kotğów KW1-KW2,KW3-KW4.
2) Falownik (Altivar) pompy PZ4 (25) w kartĕ rozszerzeŒ- Ethernet.
3) ZamawiajŃcego w program z licencjŃ1szt. UNITY PRO LARGE
4) SPO w UPS-online, który naleŭy zamontowaĺ w pomieszczeniu falowników. (Fideltronik-Inigo Lapus KR2000 lub wiĕkszy ï ma zapewniĺ podtrzymanie zasilania min 1godz.)
5) IstniejŃce 3 liczniki ciepğa w nowe przeliczniki ï Multical 602 firmy Kamstrup z dodatkowymi moduğami: bazowym moduğem wyjŚĺ analogowych 4-20mA i moduğem top M-Bus lub technicznie równowaŭne.
6) SPO w konwertery M-Bus-10 oraz konwerter RS232 na Ethernet i za jego pomocŃ naleŭy odczytywaĺ dane z nowych liczników w systemie Citect SCADA

3. Wykonawca wykona oprogramowanie i strukturĕ sieci:

1) Programy uŭytkowe nowych sterowników i paneli:
   Oprogramowanie uŭytkowe nowego sterownika w rozdzielni SPO powinno byĺ analogiczne do istniejŃcego i zapewniĺ dziağania poszczególnych ukğadów wg zastanych algorytmów i rozwiŃzaŒ
2) Obrazy synoptyczne, wyŚwietlane parametry i sterowania na poszczególnych panelach operatorskich naleŭy uzgodniĺ z ZamawiajŃcym.
3) IstniejŃcŃ sieĺ Ethernet naleŭy rozbudowaĺ o dodatkowy wĕzeğ ĂPompowniaô ï zamontowaĺ szafkĕ Rack wraz ze Switchem 24 portowym.

VI. Zakres prac programowych

Wykonawca:

1. Wykona układy automatycznej regulacji:
   1) Układ regulacji ciśnienia dyspozycyjnego kotłów. Układ ma za zadanie utrzymywać zadaną różnicę ciśnienia wody między kolektorem zasilającym a powrotnym kotły. Zadanie to zrealizuje poprzez odpowiednie wysterowanie pomp i zaworu upustowego. Ze względu na straty energii na zaworze upustowym jego używanie ma być minimalizowane.
   2) Układ regulacji przepływu sumarycznego przez kotły. Układ ma za zadanie utrzymywać zadany przepływ sumaryczny przez kotły lub przepływ przez wybrany kocioł Układ ma reagować z wyprzedzeniem na zmiany przepływu tzn. ściepłego zmieszania. Zadanie to zrealizuje poprzez odpowiednie wysterowanie pomp i zaworu upustowego. Ze względu na straty energii na zaworze upustowym jego używanie ma być minimalizowane.

      Do dyspozycji są:
      - pompa letnia PL1(29) – w przyszłości dosposażona zostanie w zasuwę z siłownikiem,
      - pompa letnia PL2(30) - w przyszłości dosposażona zostanie w zasuwę z siłownikiem,
      - pompa zimowa PZ3(24) – zasilana jest z falownika Altivar,
      - pompa zimowa PZ4(25) – zasilana jest z falownika Altivar,
      - pompa technologiczna PT5(26) – w przyszłości dosposażona zostanie w zasuwę z siłownikiem,
      - pompa technologiczna PT6(27) – w przyszłości dosposażona zostanie w zasuwę z siłownikiem,
      - zawór upustowy z siłownikiem – zostanie zamontowany przez Wykonawcę.
   3) Układ regulacji przepływu tzw. ściepłego 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 używanie 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 – zasilany i sterowany z SPO

4) Układ regulacji temperatury wyjściowej z ciepłowni. Układ ma za zadanie utrzymywać zadaną temperaturę wody wyjściowej ciepłowni w zależności od temperatury zewnętrznej (plus poprawka przewidywana temp. Zewnętrzna). Zadanie to zrealizuje poprzez odpowiednie wysterowanie 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) – w trybie pracy automatycznej i ręcznej.
3. Do wizualizacji, zbierania danych pomiarowych i stanów alarmowych, raportowania wykorzysta istniejący serwer (znajdujący 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 pompą Awaryjną; sterowanie pozostałymi pompami od 24 do 30 oraz prezentujące podstawowe parametry układu technologicznego – 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 ingerując w istniejący systemy (KW5, KW6, KW1-KW2, Odgazowanie z uzupełnianiem) udziela na nie gwarancji – 3lata
4. Serwis gwarancyjny z wymaganym przyjazdem w 8 godzin od zgłoszenia telefonicznego w dni robocze i Święta – dla awarii sprzętowych
5. Serwis gwarancyjny z wymaganym usunięciem awarii oprogramowania w dwie godziny od zgłoszenia telefonicznego w dni robocze i Święta

)