

**DOSTAWA, MONTAŻ I URUCHOMIENIE
zintegrowanego systemu telemetry (telemonitoringu) i zdalnego sterowania
grupowych węzłów ciepłych (GWC) .**

I. Określenie przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie schematu zintegrowanego technologicznego systemu telemetry, dostawa i montaż urządzeń wraz z oprogramowaniem i uruchomienie zintegrowanego systemu telemetry do prowadzenia monitoringu i sterowania urządzeniami automatyki istniejących grupowych węzłów ciepłych (GWC) w ilości - szt. 6 we Włoszczowie z poziomu stacji nadrzędnej w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.

GWC stanowią własność Gminy Włoszczowa, a eksploatowane są przez Stolbud Włoszczowa S.A. na podstawie zawartej umowy.

II. Zakres rzeczowy przedmiotu zamówienia.

1. Inwentaryzacja obiektów (GWC), opracowanie schematu zintegrowanego technologicznego systemu telemetry dla GWC w raz z gotowymi do użytku po konfiguracji aplikacjami wizualizacyjno-sterowniczymi w każdym z GWC (stacje obiektowe – lokalne panele operatorskie) oraz w stacji nadrzędnej (główny panel operatorski) – z systemem (oprogramowaniem) wizualizacyjnym ASIX wersja 7.0 SCADA lub wyższa.
2. Dostawa i montaż urządzeń dostosowanych do pracy w systemie telemetry do przesyłania danych z automatyki węzłów między obiektami (stacje obiektowe –lokalne panele operatorskie) i do stacji nadrzędnej oraz sterowania urządzeniami węzłów z poziomu stacji obiektowych, zlokalizowanych w każdym GWC i z poziomu stacji nadrzędnej w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A..
3. Zainstalowanie oprogramowania systemu telemetry na serwerach z interfejsem użytkownika w języku polskim.
4. Dostawa i zainstalowanie niezbędnych urządzeń telemetry, czujników, przetworników itp. wraz z kompletnymi sterownikami pozwalającymi na odczyt oraz prezentację wybranych pomiarów oraz alarmów obiektowych węzłów, podłączeniem liczników ciepła, zaworów regulacyjnych, pomp, wodomierzy uzupełniania wody w instalacji CO, pomiarów temperatury i ciśnienia.
5. Uruchomienie systemu telemetry w obiektach (stacje obiektowe w obiektach z lokalnymi panelami operatorskimi) oraz całości systemu w stacji nadrzędnej (główny panel operatorski) – testy oprogramowania sterowników, komunikacja, sprawdzenie i uruchomienie układów pomiarowych, sterowania i regulacji zabezpieczeń.
6. Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołów kontroli.
7. Przeprowadzenie szkolenia osób obsługi z zakresu użytkowania systemu oraz instalacji urządzeń telemetry w tym aplikacji wizualizacyjno-sterowniczej w zakresie niezbędnym do ich samodzielnej obsługi, m.in.: eksploatacji automatyki i sterowania automatyką, przeglądów i prowadzenia bieżących remontów, eksploatacji przy wystąpieniu stanów awaryjnych urządzeń.
8. Dostarczenie wszystkich niezbędnych legalnych licencji kopii oprogramowania, które będą wykorzystywane tj. system operacyjny, oprogramowanie narzędziowe umożliwiające komunikację oraz modyfikację programu sterującego wykorzystanych sterowników, baza danych, instrukcje dla administratorów i operatorów systemu (w języku polskim).

9. Wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej systemu telemetrii wraz z kopią oprogramowania bezpieczeństwa oprogramowania sterowników,
10. Zapewnienie bezpłatnej aktualizacji oprogramowania systemu telemetrycznego przez okres udzielonej na system gwarancji, liczony od momentu podpisania protokołu odbioru końcowego.
11. Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.
12. System telemetrii należy zaprojektować i wykonać dla 6-ciu grupowych węzłów cieplnych (GWC):
 - 1) Węzeł 2-funkcyjny CO+CWU – os. Armii Krajowej,
 - 2) Węzeł 2-funkcyjny CO+CWU – os. Brożka 16,
 - 3) Węzeł 1-funkcyjny CO - os. Brożka 3,
 - 4) Węzeł 1-funkcyjny CO – os. Broniewskiego 4,
 - 5) Węzeł 2-funkcyjny CO+CWU – os. Brożka 25,
 - 6) Węzeł 2-funkcyjny CO+CWU – os. Broniewskiego 19

III. Opis przedmiotu zamówienia i zakresu wykonania telemetrii.

1. System telemetrii GWC ma realizować następujące funkcje:
 - a) Sterowanie pracą węzłów cieplnych (pompy (załącz/wyłącz), zawory itp.),
 - b) Rejestrowanie pomiarów parametrów pracy węzłów cieplnych,
 - c) Rejestrowanie zdarzeń alarmowych i alarmowanie o błędach (za pomocą e-maili lub sms),
 - d) Monitoring pracy węzła cieplnego,
 - e) Diagnostyka pracy węzła,
 - f) Sporządzania raportów pracy węzłów i udostępnianie danych historycznych.
2. System telemetrii należy wykonać na bazie elektronicznych swobodnie programowalnych sterowników węzła cieplnego, z aplikacją do sterowania i wizualizacji pracy węzła (stacje obiektowe (szafy sterownicze) -lokalne panele operatorskie) zainstalowanych w każdym GWC oraz stacji nadrzędnej (główny panel operatorski) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A. połączonych ze sobą siecią komunikacyjną. Sterowniki spełniać będą jednocześnie funkcję regulatora pogodowego (likwidacja zamontowanych aktualnie na 4-ch węzłach regulatorów).

Stacja nadrzędna (główny panel operatorski) ma posiadać wbudowaną, gotową do użytku po konfiguracji na komputerach PC aplikację wizualizacyjno-sterowniczą, z mapą obiektów oraz możliwością dodawania nowych obiektów. Stacja nadrzędna będzie odpowiedzialna za zbierane danych z obiektów GWC (stacji obiektowych) oraz ma zapewniać pełny nadzór nad pracą każdego z GWC, wraz z możliwością zmiany (sterowania) parametrów pracy węzłów. Stacje obiektowe (lokalne panele operatorskie) także mają być wyposażone w gotową do użycia aplikację wizualizacyjno-sterowniczą z podłączeniem wszystkich wymaganych pomiarów węzła. Wbudowana aplikacja wizualizacyjno-sterownicza na lokalnym panelu operatorskim w stacji obiektowej ma zapewniać możliwość pełnego nadzoru przez obsługę nad pracą danego obiektu i pozostałych stacji obiektowych w pozostałych GWC wraz z możliwością zmiany (sterowania) parametrów pracy węzła, bez konieczności przechodzenia do pozostałych GWC.

3. Zastosowane sterowniki powinny umożliwiać swobodną rozbudowę o kolejne moduły analogowe.
4. System telemetry z aplikacjami wizualizacyjno-sterowniczymi w stacjach wykonać należy na bazie urządzeń z systemowym uniwersalnym oprogramowaniem obsługującym protokół komunikacyjny ModBus RTU.
5. Wymagania sprzętowe dla stacji wizualizacyjno-sterowniczych:
 - 1) Lokalne panele operatorskie w szafach sterowniczych (stacje obiektowe) w pomieszczeniach GWC:
Panele dotykowe typu HMI minimum 7-8" (10") z systemem operacyjnym min. Windows 7.
 - 2) Stacja nadrzędna (główny panel operatorski) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.:
 - a) Komputer o parametrach nie mniejszych niż – 1 szt.:
 - procesor Intel Pentium i7 lub o podobnych parametrach
 - pamięć RAM nie mniej niż 8GB
 - karta graficzna wyposażona co najmniej w 2GB pamięci obsługująca 2 monitory
 - dysk co najmniej 1TB
 - System operacyjny: Windows 8 (64-bit) Windows 8.1 (64-bit), Windows 10 (64-bit)
 - b) monitor 24-27" o rozdzielczości ekranu 1920x1080 – 2 szt.
6. Stacja nadrzędna (główny panel operatorski) z komputerem PC i monitorami z wbudowaną i gotową, skonfigurowaną aplikacją wizualizacyjno-sterującą umieszczona zostanie w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A. przy ul. Jędrzejowskiej 74 we Włoszczowie.
7. Podstawowym sposobem komunikacji pomiędzy stacjami obiektowymi (lokalnymi panelami operatorskimi) w poszczególnych lokalizacjach GWC będzie sieć światłowodowa LAN, natomiast komunikacja między stacjami obiektowymi, a stacją nadrzędną (głównym panelem operatorskim) telemetry i monitoringu w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A. odbywać się będzie poprzez sieć VPN.
8. Do łączności między obiektami i stacją nadrzędną zostaną wykorzystane planowane łącza światłowodowe ze stałym IP, z szyfrowaniem VPN, zlokalizowane w poniższych lokalizacjach:
 - 1) węzeł os. Armii Krajowej – planowane łącze–zakończenie RJ45,
 - 2) węzeł os. Brożka 25 – planowane łącze –zakończenie RJ45,
 - 3) węzeł os. Brożka 16 – planowane łącze–zakończenie RJ45,
 - 4) węzeł os. Brożka 3 – planowane łącze–zakończenie RJ45,
 - 5) węzeł os. Broniewskiego 4 – planowane łącze–zakończenie RJ45,
 - 6) węzeł os. Broniewskiego 19 – planowane łącze–zakończenie RJ45.
9. Planowane łącza światłowodowe nie stanowią przedmiotu zamówienia i zostaną wykonane staraniem i na koszt Zamawiającego, na podstawie umowy zawartej z operatorem sieci światłowodowej.
10. Podłączenie szaf sterowniczych (sterowników) węzłów do łączy IP węzłów wchodzi w zakres przedmiotu zamówienia. Podłączenia należy wykonać poprzez konwertery z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym.
11. Zastosowane sterowniki mają działać autonomicznie i nie muszą wymagać pracy systemu wizualizacji. W przypadku wyłączenia w stacji wizualizacji komputera z aplikacją

poszczególne węzły nadal realizować będą swoją pracę zgodnie z ostatnio wprowadzonymi parametrami.

12. Dane odczytane z pomiarów są udostępniane poprzez dedykowany moduł internetowy oraz ekran systemu monitoringu. Konfiguracja sieci internetowej do odczytu regulatorów węzłów ciepłowniczych ze względów bezpieczeństwa stanowić ma sieć zamkniętą ze stałymi i niepublicznymi numerami IP. Dostęp do sterowników będzie możliwy ze stacji wizualizacyjno-sterowniczej lub po podłączeniu się do sieci internetowej poprzez VPN.

13. Aplikacja z system wizualizacyjno-sterowniczym na komputerach PC w stacji nadrzędnej (główny panel operatorski) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A. i w stacjach obiektowych (lokalne panele operatorskie) ma zapewniać możliwość:

1) zdalnego odczytu (zbierania informacji) następujących parametrów pracy węzłów:

- Ciśnienie zasilania W/P węzła.....(Pz)
- Ciśnienie powrotu W/P węzła(Pp)
- Różnica ciśnień między zasilaniem, a powrotem W/P węzła.....(ΔP)
- Temperatura zewnętrzna.....(Tw)
- Temperatura zasilania instalacji CO.....(Tzco)
- Temperatura powrotu instalacji CO(TpcO)
- Wartość zadana temperatury CO(Tco)
- Ciśnienie zasilania instalacji CO(Pzco)
- Ciśnienie powrotu instalacji CO(PpcO)
- Temperatura zasilania instalacji CWU(TzCWU)
- Temperatura zadana zasilania instalacji CWU(TcWU)
- Temperatura zasilania W/P węzła(Tz)
- Temperatura powrotu W/P węzła (z LEC'a z komunikacją M-Bus)(Tp)
- Przepływ chwilowy W/P (z LEC'a z komunikacją M-Bus)..... m³/h
- Moc chwilowa W/P (z LEC'a z komunikacją M-Bus) kW,
- Energia sumaryczna W/P (z LEC'a z komunikacją M-Bus)..... GJ
- Objętość sumaryczna W/P (z LEC'a z komunikacją M-Bus)..... m³
- Objętość sumaryczna uzupełniania instalacji CO (z wodomierza z komunik. M-Bus)...m³
- statusy pracy pomp obiegowych CO i CWU (praca, awaria),
- status pracy (procent otwarcia) zaworu regulacyjnego CO (Rco),
- status pracy (procent otwarcia) zaworu regulacyjnego CWU (RcWU),
- alarm sterownika węzła,
- alarm włamanie (otwarte drzwi)
- alarm zalanie,
- alarm zanik odczytu temperatury zewnętrznej.
- alarm zanik odczytu wody instalacji CO i CWU

2) zdalny nadzór nad pracą węzła cieplnego i możliwość programowania sterownika (zmiany parametrów pracy węzła).

14. Aplikacja wizualizacyjno-sterownicza powinna posiadać właściwości:

14.1. Stacja nadrzędna w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.:

1) interfejs użytkownika w języku polskim,

2) następujące typy ekranów (okien):

- ekran ogólny – zawierające podstawowe informacje o obiektach, w tym informacje o alarmach,
- ekran szczegółowy z synoptykami obiektów z wyprowadzeniem mierzonych parametrów (temperatury, ciśnienia, stany liczników, konfiguracja sterownika węzła, stany zaworów i pomp);
- ekran do programowania sterowników węzłów ciepłych (przy posiadaniu przez operatorów odpowiednich uprawnień);

- ekran wykresów z analizą danych dla każdego obiektu.
Przebiegi z ekranu z wykresami będą mogły być przenoszone w postaci raportów do plików MS Excel typu CSV.

Przygotować należy przyciski pozwalające na szybkie wywołanie dla konkretnego obiektu określonych grup parametrów wykazanych powyżej według podanych niżej przykładów:

grupa „Temperatury”:

- 1: temperatura zewnętrzna(Tw)
- 2: temperatura zasil. instalacji CO(Tzco)
- 3: temperatura powrotu instalacji CO(Tpco)
- 4: temperatura zasilania CWU(Tzcuw)
- 5: temperatura zadana CWU(Tcwu)
- 6: temperatura zasilania W/P węzła..... (Tz)
- 7: temperatura powrotu W/P z węzła.... (Tp)

grupa „CO”:

- 1: temperatura zewnętrzna.....(Tw)
- 2: temperatura zadana (wynikowa) instalacji CO..... (Tco)
- 3: temperatura zasilania instalacji CO.....(Tzco)
- 4: temperatura powrotu instalacji CO (Tpco)
- 5: ciśnienie zasilania instalacji CO (Pzco)
- 5: ciśnienie powrotu instalacji CO(Ppco)

grupa „Liczniki”:

- 1: temperatura zewnętrzna(Tw)
- 2: temperatura zasilania W/P węzła (Tz)
- 3: temperatura powrotu W/P z węzła.....(Tp)
- 4: energia..... (GJ)
- 5: przepływ chwilowy m³/h
- 6: moc chwilowa kW
- 7: objętość sumaryczna wodomierza uzupełniania wody CO m³

grupa „Ciśnienia”:

- 1: ciśnienie zasilania W/P węzła(Pz)
- 2: ciśnienie powrotu W/P z węzła.....(Pp)
- 3: ciśnienie dyspozycyjne węzła(ΔP)
- 4: ciśnienie zasilania instalacji CO(Pzco)
- 5: ciśnienie powrotu instalacji CO(Ppco)

Obok wyżej wymienionych aplikacja ma umożliwiać jej modyfikację, rozbudowę, dodawanie i definiowania własnych zestawów.

- ekran z alarmami w systemie pozwalającym na ich filtrowanie i potwierdzanie (przy zachowaniu odpowiednich uprawnień),
- ekran trybu skróconego z wyprowadzeniem w postaci tabelarycznej najważniejszych wartości pomiarów z wszystkich stacji obiektowych (GWC):
 - ✓ temperatura zewnętrzna (Tw)
 - ✓ temperatura zasilania WP węzła.... (Tz)
 - ✓ temperatura powrotu WP z węzła....(Tp)
 - ✓ temperatura zasilania instalacji CO....(Tzco)
 - ✓ temperatura powrotu CO...(Tco)
 - ✓ temperatura zasilania CWU.....(Tzcuw)
 - ✓ temperatura zadana CWU(Tcwu)
 - ✓ przepływ chwilowy
- ekran raportów. Aplikacja ma zapewniać następujące typy raportów:
 - ✓ Raporty obiektowe: raporty z wszystkimi danymi historycznymi z wybieranych przez operatora węzłów za zadany okres (określany również przez operatora). Raporty będą mogły być następnie obrabiane w programie MS Excel,

- ✓ Raport licznikowy: raport ze stanów liczników (M-Bus) z wybieranych przez operatora węzłów na dany dzień i godzinę (określane przez operatora). Raport będzie mógł być następnie obrabiany w programie MS Excel CSV.
- 3) Wybrane funkcje programu (aplikacji) muszą być chronione przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą systemu haseł, zarządzanie hasłami należy do administratorów systemu, posiadających najwyższy poziom dostępu; system identyfikacji użytkowników telemetry jest niezależny od systemu operacyjnego.
- 4) Fakt zalogowania lub wylogowania się uprawnionego użytkownika do systemu ma być odnotowana w logu systemu. Ponadto każda ważna z punktu widzenia systemu czynność, np. zmiana wartości zadanych dla regulacji, potwierdzanie alarmów itp. powinna być rejestrowana w systemie wraz z nazwą operatora, który te czynności wykonał, dokładną datą, wraz z identyfikacją poprzedniego i nowego stanu.
- 5) Aplikacja ma posiadać taką funkcjonalność, aby dla danej aplikacji można było określić czas, po którym aktualnie zalogowany użytkownik, przy braku aktywności, zostanie najpierw powiadomiony o takim zachowaniu systemu, a następnie, po ustalonym czasie zostanie wylogowany, a program przejdzie do najniższego poziomu dostępu uniemożliwiając poczynienie w nim jakichkolwiek zmian.

14.2. Stacja obiektowa (szafa sterownicza) - lokalny panel operatorski w każdym z GWC:

- 1) interfejs użytkownika w języku polskim,
- 2) następujące typy ekranów (okien):
 - ekran ogólny – zawierające podstawowe informacje o parametrach danego GWC, w tym informacje o alarmach,
 - ekran szczegółowy z synoptykami obiektów z wyprowadzeniem mierzonych parametrów (temperatury, ciśnienia, stany liczników, konfiguracja regulatora, stany zaworów i pomp);
 - ekran do programowania sterowników węzłów (przy posiadaniu przez operatorów odpowiednich uprawnień) danego i pozostałych GWC;
 - ekran z alarmami w systemie pozwalającym na ich filtrowanie i potwierdzanie (przy zachowaniu odpowiednich uprawnień),
 - ekran trybu skróconego wyprowadzającego w postaci tabelarycznej najważniejsze wartości z wszystkich obiektów (GWC):
 - ✓ temperatura zewnętrzna (Tw)
 - ✓ temperatura zasilania WP węzła.... (Tz)
 - ✓ temperatura powrotu WP z węzła....(Tp)
 - ✓ temperatura zasilania instalacji CO....(Tzco)
 - ✓ temperatura zadana (wynikowa) CO...(Tco)
 - ✓ temperatura zasilania CWU.....(Tzcwu)
 - ✓ temperatura zadana CWU

15. Wykonanie projektu instalacji elektrycznej, nadzoru i sterowania pracą węzła (dla każdego z GWC) w zakresie:

- sterowania pompą obiegową CO (**wyłącz/załącz**),
- sterowania pompą cyrkulacji CWU (wyłącz/załącz),
- sterowania zaworem wykonawczym z napędem elektrycznym CO,
- sterowania zaworem wykonawczym z napędem elektrycznym CWU,
- sterowania zaworem uzupełniania wody w instalacji CO,

- sterowania sygnalizacją alarmową,
- odczytów pomiarów z LEC'a,
- odczytów z wodomierza wody uzupełniającej CO,
- odczytów pomiarów temperatur (określonych wyżej),
- odczytów pomiarów ciśnienia (określonych wyżej),
- odczytów alarmów i ich potwierdzania,
- korekta stałowartościowej temperatury CWU,
- korekta temperatury instalacji CO (krzywej grzania),
- zdalnego nadzoru nad pracą węzła,
- współpracy z lokalnym i głównym panelem operatorskim,

IV. Opis istniejących urządzeń węzłów i zakresu robót do wykonania.

1. Grupowy węzeł cieplny dwufunkcyjny CO + CWU - os. ARMII KRAJOWEJ.

1) Istniejące urządzenia węzła:

- pompy obiegowe CO : 65PJM215; Q=9-24m³/h, Ns=2,2kW ; H=16-14,5m sł.w. rok bud. 1990 –szt.1; 65PJM230; Q= 9-24m³/h, Ns=2,2kW ; H=19-17m sł.w. rok bud. 1990 - szt.1. (LFP Leszno) – pompy nie mają zainstalowanych przemienników częstotliwości,
- pompy cyrkulacyjne CWU: OMHI typ OHI 32-80G/180 P_I=150W, P_{II}=220W, P_{III}=270W, rok bud. 2009 (AQWA Pompy) –szt.1; typ 32-POr 80c P_I=145W, P_{II}=220W, P_{III}=250W, - szt. 1 (LFP Leszno),
- zawór regulacyjny CO : kołnierz.DN65 Danfoss z siłownikiem AMV 523 Danfoss ,
- zawór regulacyjny CWU : kołnierz.DN32 Danfoss z siłownikiem AMV 33 Danfoss,
- regulator CO : ECL 9600 Danfoss ,
- regulator CWU: Danfoss,
- ciepłomierz: przetwornik kołnierz. DN 50 ultradźwiękowy, przelicznik LANDIS GYR+ T550 ULTRAHEAT typ UH50-A60Q , q_s 20m³/h; q_p 10m³/h; q_i 0,01m³/h, rok 2010;

2) Zakres robót:

Wykonanie instalacji elektrycznej, nadzoru i sterowania pracą urządzeń węzła wg opracowanego projektu, zgodnie z pkt. III.15.:

- a) wykonanie i montaż stacji obiektowej (kompletnej szafy sterowniczej) wraz z zainstalowaniem sterownika i panelu operatorskiego z aplikacją wizualizacyjno-sterowniczą do rejestrowania i przesyłania informacji z pomiarów pracy węzła lokalnie i do innych GWC poprzez istniejący system światłowodowy oraz do stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.) poprzez sieć VPN oraz możliwością sterowania pracą węzła lokalnie i z innych GWC oraz z poziomu stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego),
- b) dostawa i montaż pomiaru ciśnień (przetwornik ciśnienia, zespół poboru impulsu):
 - ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP z węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
 - ✓ zasilania CWU
 - ✓ powrotu CWU
- c) dostawa i montaż pomiaru temperatur (króciec, czujnik, przetwornik temperatury):
 - ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP z węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
 - ✓ zasilania CWU
 - ✓ powrotu CWU
 - ✓ temperatury zewnętrznej
- d) dostawa i montaż elektronicznego swobodnie programowalnego sterownika węzłów cieplnych, spełniającego jednocześnie funkcję regulatora pogodowego (zamontowane aktualnie w węźle regulatory zostaną zlikwidowane) do obsługi

Opis przedmiotu zamówienia

Załącznik nr 3 do SIWZ

jednego obiegu CO z regulacją pogodową i jednego obiegu podgrzewania CWU, z dwoma zaworami regulacyjnymi po stronie pierwotnej węzła.

Sterownik powinien m.in.:

- zapewniać możliwość zmiany nastaw regulacyjnych pracy węzła oraz możliwość przełączenia między trybami pracy (Auto/Ręcznie);
- realizować funkcje konieczne do obsługi węzła ciepłego w zakresie sterowania i zmiany nastaw, wizualizacji i rejestracji parametrów pracy węzła określonych w pkt. III lokalnie i zdalnie; automatycznego wyłączania ogrzewania w okresie podwyższonej temperatury zewnętrznej z możliwością czasowego rozruchu elementów wykonawczych (pompy, zawory); rejestracji zdarzeń losowych,
- posiadać wbudowane interfejsy, m.in.: Ethernet, RS485 i USB,
- obsługiwać standardowy protokół komunikacyjny ModBus RTU,
- posiadać obsługę stanów awaryjnych węzła np.: zanik pomiaru temperatury zewnętrznej, zanik pomiaru temperatury wody instalacyjnej; zanik zasilania, awaria pomp, awaria zaworu regulacyjnego,
- posiadać możliwość dokonywania zmian w programie sterującym w dowolnym czasie;
- posiadać możliwość rozbudowy : slot na dodatkowy port komunikacyjny, slot na dowolne moduły we/wy lub komunikacyjne, slot na moduły pamięci, opcje komunikacji poprzez GPRS (za pomocą zewnętrznego modemu)

e) dostawa i montaż w istniejącym przeliczniku LEC'a odpowiedniego modułu komunikacyjnego (M-Bus, RS232, RS485, moduł 4-20mA) do połączenia ze sterownikiem węzła w celu rejestrowania pomiarów:

- ✓ energia aktualna W/P [GJ]
- ✓ moc chwilowa W/P [kW]
- ✓ przepływ chwilowy W/P [m³/h]
- ✓ temperatura chwilowa zasilania WP węzła [°C]
- ✓ temperatura chwilowa powrotu WP z węzła [°C]
- ✓ kod błędu aktualny
- ✓ czas pracy z błędem aktualny [h]
- ✓ energia z poprzedniego miesiąca (chwilowa) W/P [GJ]

f) dostawa i montaż wodomierza do pomiaru wody uzupełniającej w instalacji CO z modulem komunikacyjnym M-Bus do przesyłania pomiaru do sterownika,

g) dostawa i montaż zaworu Dn15 z siłownikiem (uruchamianym przez sterownik węzła) do uzupełniania wody w instalacji CO,

h) dostawa i podłączenie innych urządzeń, napędów, czujników itp. niezbędnych do realizacji wskazanych funkcji wizualizacji,

i) dostawa wszelkich kabli, trasowanie tras kablowych, wykonanie wszelkich podłączeń układów pomiarowych, szafy sterowniczej, panelu operatorskiego, sterownika, konfiguracja aplikacji wizualizacyjnej itp.,

j) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi i użytkowania systemu telemetrii,

k) uruchomienie obiektowe – wg pkt. II. 5.

l) Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołu kontroli.

m) przeszkolenie pracowników obsługi wg pkt. II. 7.

2. Grupowy węzeł cieplny dwufunkcyjny CO + CWU - os. BROŻKA 16.

1) Istniejące urządzenia węzła:

- pompy obiegowe CO: 100PJM230; Q= 49-60m³/h, Ns P= 4,0 kW ; H=16-16,5m sł.w. rok bud.1996 - szt.3. (LFP Leszno) – nie posiadają przemiennika częstotliwości,
- pompa cyrkulacyjna CWU: EFEKTA 25/60 P_{min}=6W, P_{max}=50W (LFP Leszno) –szt.1,
- zawór regulacyjny CO : kołnierz.DN65 Danfoss z siłownikiem AMV 423 Danfoss ,
- zawór regulacyjny CWU : kołnierz.DN20 Danfoss z siłownikiem AMV 33 Danfoss,
- regulator CO : ECL 9600 Danfoss ,
- regulator CWU: ECL Comfort Danfoss,
- ciepłomierz: przetwornik kołnierz. DN 50 ultradźwiękowy, Danfoss typ SONO 1500 CT, q_s 50m³/h; q_p 25m³/h; q_i 0,5m³/h , przelicznik INFOCAL -6 IP 54, rok 2010;

2) Zakres robót:

Wykonanie instalacji elektrycznej, nadzoru i sterowania pracą urządzeń węzła wg opracowanego projektu, zgodnie z pkt. III.15.:

- a) wykonanie i montaż stacji obiektowej (kompletnej szafy sterowniczej) wraz z zainstalowaniem sterownika i panelu operatorskiego z aplikacją wizualizacyjno-sterowniczą, do rejestrowania i przesyłania informacji z pomiarów pracy węzła lokalnie i do innych GWC poprzez istniejący system światłowodowy oraz do stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.) poprzez sieć VPN oraz możliwością sterowania pracą węzła lokalnie i z innych GWC oraz z poziomu stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego),,
- b) dostawa i montaż pomiaru ciśnień (przetwornik ciśnienia, zespół poboru impulsu):
- ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP z węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
 - ✓ zasilania CWU
 - ✓ powrotu CWU
- c) dostawa i montaż pomiaru temperatur (króciec, czujnik, przetwornik temperatury):
- ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP z węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
 - ✓ zasilania CWU
 - ✓ powrotu CWU
 - ✓ temperatury zewnętrznej
- d) dostawa i montaż elektronicznego swobodnie programowalnego sterownika węzłów cieplnych spełniającego jednocześnie funkcję regulatora pogodowego (zamontowane aktualnie w węźle regulatory zostaną zlikwidowane) do obsługi jednego obiegu CO z regulacją pogodową i jednego obiegu podgrzewania CWU, z dwoma zaworami regulacyjnymi po stronie pierwotnej węzła.
- Sterownik powinien m.in.:
- zapewniać możliwość zmiany nastaw regulacyjnych pracy węzła oraz możliwość przełączenia między trybami pracy (Auto/Ręcznie);
 - realizować funkcje konieczne do obsługi węzła cieplnego w zakresie sterowania i zmiany nastaw, wizualizacji i rejestracji parametrów pracy węzła określonych w pkt. III lokalnie i zdalnie; automatycznego wyłączania ogrzewania w okresie podwyższonej temperatury zewnętrznej z możliwością czasowego rozruchu elementów wykonawczych (pompy, zawory); rejestracji zdarzeń losowych,
 - posiadać wbudowane interfejsy, m.in.: Ethernet, RS485 i USB,
 - obsługiwać standardowy protokół komunikacyjny ModBus RTU,
 - posiadać obsługę stanów awaryjnych węzła np.: zanik pomiaru temperatury zewnętrznej, zanik pomiaru temperatury wody instalacyjnej; zanik zasilania, awaria pomp, awaria zaworu regulacyjnego,
 - posiadać możliwość dokonywania zmian w programie sterującym w dowolnym czasie;
 - posiadać możliwość rozbudowy : slot na dodatkowy port komunikacyjny, slot na dowolne moduły we/wy lub komunikacyjne, slot na moduły pamięci, opcje komunikacji poprzez GPRS (za pomocą zewnętrznego modemu)
- e) dostawa i montaż ciepłomierza (wyposażony w odpowiedni moduł komunikacyjny) do połączenia ze sterownikiem węzła w celu rejestrowania pomiarów:
- ✓ energia aktualna W/P [GJ]
 - ✓ moc chwilowa W/P [kW]
 - ✓ przepływ chwilowy W/P [m³/h]
 - ✓ temperatura chwilowa zasilania WP węzła [°C]
 - ✓ temperatura chwilowa powrotu WP z węzła [°C]
 - ✓ kod błędu aktualny
 - ✓ czas pracy z błędem aktualny [h]
 - ✓ energia z poprzedniego miesiąca (chwilowa) W/P[GJ]
- f) dostawa i montaż wodomierza do pomiaru wody uzupełniającej w instalacji CO z modułem komunikacyjnym M-Bus do przesyłania pomiaru do sterownika,
- g) dostawa i montaż zaworu Dn15 z siłownikiem (uruchamianym przez sterownik węzła) do uzupełniania wody w instalacji CO,
- h) dostawa i podłączenie innych urządzeń, napędów, czujników itp. niezbędnych do realizacji wskazanych funkcji wizualizacji,
- i) dostawa wszelkich kabli, trasowanie tras kablowych, wykonanie wszelkich podłączeń układów pomiarowych, szafy sterowniczej, panelu operatorskiego, sterownika, konfiguracja aplikacji wizualizacyjnej itp.,

Opis przedmiotu zamówienia

Załącznik nr 3 do SIWZ

- j) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi i użytkowania systemu telemetrii,
- k) uruchomienie obiektowe – wg pkt. II. 5.
- l) Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołu kontroli.
- m) przeszkolenie pracowników obsługi wg pkt. II. 7.

3. Grupowy węzeł cieplny jednofunkcyjny CO - os. BROŻKA 3:

1) Istniejące urządzenia węzła:

- pompy obiegowe CO: LPD80-125/104A-F-A BUBE; Q= 26m³/h, Ns P=4,0 kW ; H=10,9m sł.w.; 2915 obr/min. rok bud.1998 - szt.2. (Grundfos),
- zawór regulacyjny CO : kołnierz.DN50 TAEQM (Szwecja)), siłownik PSF-M401 PS Autmation (Niemcy) ,
- regulator CO : TA 2112 TAC,
- ciepłomierz: przetwornik kołnierz. DN 50 ultradźwiękowy, przelicznik LANDIS GYR+ T550 ULTRAHEAT typ UH50-A60Q , q_s 20m³/h; q_p 10m³/h; q_i 0,01m³/h, rok 2010;

2) Zakres robót:

Wykonanie instalacji elektrycznej, nadzoru i sterowania pracą urządzeń węzła wg opracowanego projektu, zgodnie z pkt. III.15.:

- a) wykonanie i montaż stacji obiektowej (kompletnej szafy sterowniczej) wraz z zainstalowaniem sterownika i panelu operatorskiego z aplikacją wizualizacyjno-sterowniczą, do rejestrowania i przesyłania informacji z pomiarów pracy węzła lokalnie i do innych GWC poprzez istniejący system światłowodowy oraz do stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.) poprzez sieć VPN oraz możliwością sterowania pracą węzła lokalnie i z innych GWC oraz z poziomu stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego),
- b) dostawa i montaż pomiaru ciśnień (przetwornik ciśnienia, zespół poboru impulsu):
 - ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP z węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
- c) dostawa i montaż pomiaru temperatur (króciec, czujnik, przetwornik temperatury):
 - ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP z węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
 - ✓ temperatury zewnętrznej
- d) dostawa i montaż elektronicznego swobodnie programowalnego sterownika węzłów cieplnych spełniającego jednocześnie funkcję regulatora pogodowego (zamontowany aktualnie w węźle regulator zostanie zlikwidowany) do obsługi jednego obiegu CO z regulacją pogodową, z jednym zaworami regulacyjnymi po stronie pierwotnej węzła.

Sterownik powinien m.in.:

 - zapewniać możliwość zmiany nastaw regulacyjnych pracy węzła oraz możliwość przełączenia między trybami pracy (Auto/Ręcznie);
 - realizować funkcje konieczne do obsługi węzła cieplnego w zakresie sterowania i zmiany nastaw, wizualizacji i rejestracji parametrów pracy węzła określonych w pkt. III lokalnie i zdalnie; automatycznego wyłączania ogrzewania w okresie podwyższonej temperatury zewnętrznej z możliwością czasowego rozruchu elementów wykonawczych (pompy, zawory); rejestracji zdarzeń losowych,
 - posiadać wbudowane interfejsy, m.in.: Ethernet, RS485 i USB,
 - obsługiwać standardowy protokół komunikacyjny ModBus RTU,
 - posiadać obsługę stanów awaryjnych węzła np.: zanik pomiaru temperatury zewnętrznej, zanik pomiaru temperatury wody instalacyjnej; zanik zasilania, awaria pomp, awaria zaworu regulacyjnego,
 - posiadać możliwość dokonywania zmian w programie sterującym w dowolnym czasie;
 - posiadać możliwość rozbudowy : slot na dodatkowy port komunikacyjny, slot na dowolne moduły we/wy lub komunikacyjne, slot na moduły pamięci, opcje komunikacji poprzez GPRS (za pomocą zewnętrznego modemu)
- e) dostawa i montaż w istniejącym przeliczniku LEC'a odpowiedniego modułu komunikacyjnego (M-Bus, RS232, RS485, moduł 4-20mA) do połączenia ze sterownikiem węzła w celu rejestrowania pomiarów:
 - ✓ energia aktualna W/P [GJ]

- ✓ moc chwilowa W/P [kW]
- ✓ przepływ chwilowy W/P [m³/h]
- ✓ temperatura chwilowa zasilania WP węzła [°C]
- ✓ temperatura chwilowa powrotu WP z węzła [°C]
- ✓ kod błędu aktualny
- ✓ czas pracy z błędem aktualny [h]
- ✓ energia z poprzedniego miesiąca (chwilowa) W/P[GJ]

- f) dostawa i montaż wodomierza do uzupełniania wody w instalacji CO z modułem komunikacyjnym M-Bus do przesyłania pomiaru do sterownika,
- g) dostawa i montaż zaworu Dn15 z siłownikiem (uruchamianym przez sterownik węzła) do uzupełniania wody w instalacji CO,
- h) dostawa i podłączenie innych urządzeń, napędów, czujników itp. niezbędnych do realizacji wskazanych funkcji wizualizacji,
- i) dostawa wszelkich kabli, trasowanie tras kablowych, wykonanie wszelkich podłączeń układów pomiarowych, szafy sterowniczej, panelu operatorskiego, sterownika, konfiguracja aplikacji wizualizacyjnej itp.,
- j) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi i użytkowania systemu telemetrii,
- k) uruchomienie obiektowe – wg pkt. II. 5.
- l) Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołu kontroli.
- m) przeszkolenie pracowników obsługi wg pkt. II. 7.

4. Grupowy węzeł cieplny jednofunkcyjny CO - os. BRONIEWSKIEGO 4:

1) Istniejące urządzenia węzła:

- pompy obiegowe CO: LPD80-125/137A-F-A BUBE; Q= 96m³/h, Ns P= 7,5 kW ; H=20m sł.w.; 2900obr/min. rok bud.1998 - szt.2. (Grundfos) - nie ma zainstalowanego przemiennika częstotliwości,
- zawór regulacyjny CO : kołnierz.DN65 TA V295 z siłownikiem M800 880-0310-030 (TAC),
- regulator CO : TA 2112 TAC,
- ciepłomierz: przetwornik kołnierz. DN 65 ultradźwiękowy. SONIX 500, przelicznik LEC-4 RPT95311 (KFAP S.A.).

2) Zakres prac:

Wykonanie instalacji elektrycznej, nadzoru i sterowania pracą urządzeń węzła wg opracowanego projektu, zgodnie z pkt. III.15.:

- a) wykonanie i montaż stacji obiektowej (kompletnej szafy sterowniczej) wraz z zainstalowaniem sterownika i panelu operatorskiego z aplikacją wizualizacyjno-sterowniczą, do rejestrowania i przesyłania informacji z pomiarów pracy węzła lokalnie i do innych GWC poprzez istniejący system światłowodowy oraz do stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.) poprzez sieć VPN oraz możliwością sterowania pracą węzła lokalnie i z innych GWC oraz z poziomu stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego),
- b) dostawa i montaż pomiaru ciśnień (przetwornik ciśnienia, zespół poboru impulsu):
 - ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
- c) dostawa i montaż pomiaru temperatur (króciec, czujnik, przetwornik temperatury):
 - ✓ zasilania WP węzła
 - ✓ powrotu WP węzła
 - ✓ zasilania instalacji CO
 - ✓ powrotu instalacji CO
 - ✓ temperatury zewnętrznej
- n) dostawa i montaż elektronicznego swobodnie programowalnego sterownika węzłów cieplnych spełniającego jednocześnie funkcję regulatora pogodowego (zamontowany aktualnie w węźle regulator zostanie zlikwidowany) do obsługi jednego obiegu CO z regulacją pogodową, z jednym zaworami regulacyjnymi po stronie pierwotnej węzła.

Sterownik powinien m.in.:

- zapewniać możliwość zmiany nastaw regulacyjnych pracy węzła oraz możliwość przełączenia między trybami pracy (Auto/Ręcznie);
- realizować funkcje konieczne do obsługi węzła ciepłego w zakresie sterowania i zmiany nastaw, wizualizacji i rejestracji parametrów pracy węzła określonych w pkt. III lokalnie i zdalnie; automatycznego wyłączania ogrzewania w okresie podwyższonej temperatury zewnętrznej z możliwością czasowego rozruchu elementów wykonawczych (pompy, zawory); rejestracji zdarzeń losowych,
- posiadać wbudowane interfejsy, m.in.: Ethernet, RS485 i USB,
- obsługiwać standardowy protokół komunikacyjny ModBus RTU,
- posiadać obsługę stanów awaryjnych węzła np.: zanik pomiaru temperatury zewnętrznej, zanik pomiaru temperatury wody instalacyjnej; zanik zasilania, awaria pomp, awaria zaworu regulacyjnego,
- posiadać możliwość dokonywania zmian w programie sterującym w dowolnym czasie;
- posiadać możliwość rozbudowy : slot na dodatkowy port komunikacyjny, slot na dowolne moduły we/wy lub komunikacyjne, slot na moduły pamięci, opcje komunikacji poprzez GPRS (za pomocą zewnętrznego modemu)

- d) dostawa i montaż ciepłomierza (wyposażony w odpowiedni moduł komunikacyjny) do połączenia ze sterownikiem węzła w celu rejestrowania pomiarów:
- ✓ energia aktualna W/P [GJ]
 - ✓ moc chwilowa W/P [kW]
 - ✓ przepływ chwilowy W/P [m³/h]
 - ✓ temperatura chwilowa zasilania WP węzła [°C]
 - ✓ temperatura chwilowa powrotu WP z węzła [°C]
 - ✓ kod błędu aktualny
 - ✓ czas pracy z błędem aktualny [h]
 - ✓ energia z poprzedniego miesiąca (chwilowa) W/P[GJ]
- e) dostawa i montaż wodomierza do uzupełniania wody w instalacji CO z modułem komunikacyjnym M-Bus do przesyłania pomiaru do sterownika,
- f) dostawa i montaż zaworu Dn15 z siłownikiem (uruchamianym przez sterownik węzła) do uzupełniania wody w instalacji CO,
- g) dostawa i podłączenie innych urządzeń, napędów, czujników itp. niezbędnych do realizacji wskazanych funkcji wizualizacji i sterowania,
- h) dostawa wszelkich kabli, trasowanie tras kablowych, wykonanie wszelkich podłączeń układów pomiarowych, szafy sterowniczej, panelu operatorskiego, sterownika, konfiguracja aplikacji wizualizacyjnej itp.,
- i) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi i użytkowania systemu telemetrii,
- j) uruchomienie obiektowe – wg pkt. II. 5.
- k) Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołu kontroli.
- l) przeszkolenie pracowników obsługi wg pkt. II. 7.

5. Grupowy węzeł ciepły dwufunkcyjny CO + CWU - os. Broniewskiego 19.

1) Istniejące urządzenia węzła:

- pompy obiegowe CO: TPE 80-180/2 A-F-A BUBE ; Q= do 50 m³/h, Ns= 3,0kW ; H= 15,5m sł.w. rok bud. 1999 - szt.2. (GRUNDFOSS) – pompy mają zainstalowane przemienniki częstotliwości Huba Control 692.99051, 4-20mA
- pompa cyrkulacyjna CWU: UPS 25-30 180,
- zawór regulacyjny CO : kołnierz.DN40 TAC z siłownikiem TAC M750N 880-0310 750N 155-300s/52mm,
- zawór regulacyjny CWU : TAC V 241 gwint. DN 25, G 1 1/4B z siłownikiem TAC M750N 880-0310 750N 155-300s/32mm,
- regulator CO : TAC XENTA,
- regulator CWU: TAC XENTA,
- ciepłomierz KAMSTRUP: przetwornik przepływu kołnierz. DN 80 ultradźwiękowy ULTRAFLOW II, typ 65-54-B9-J, q= 0,8...40m³/h., przelicznik Multical IP 54, RPT 9630, t 10..160C, Pt500 ,

2) Zakres robót:

Wykonanie instalacji elektrycznej, nadzoru i sterowania pracą urządzeń węzła wg opracowanego projektu, zgodnie z pkt. III.15.:

- a) wykonanie i montaż stacji obiektowej (kompletnej szafy sterowniczej) wraz z zainstalowaniem sterownika i panelu operatorskiego z aplikacją wizualizacyjno-sterowniczą, do rejestrowania i przesyłania informacji z pomiarów pracy węzła lokalnie i do innych GWC poprzez istniejący system światłowodowy oraz do stacji nadrzędnej

Opis przedmiotu zamówienia

Załącznik nr 3 do SIWZ

(głównego panelu operatorskiego) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.) poprzez sieć VPN oraz możliwością sterowania pracą węzła lokalnie i z innych GWC oraz z poziomu stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego),,

- b) dostawa i montaż pomiaru ciśnień (przetwornik ciśnienia, zespół poboru impulsu):

- ✓ zasilania WP węzła
- ✓ powrotu WP z węzła
- ✓ zasilania instalacji CO
- ✓ powrotu instalacji CO
- ✓ zasilania CWU
- ✓ powrotu CWU

- c) dostawa i montaż pomiaru temperatur (króciec, czujnik, przetwornik temperatury):

- ✓ zasilania WP węzła
- ✓ powrotu WP z węzła
- ✓ zasilania instalacji CO
- ✓ powrotu instalacji CO
- ✓ zasilania CWU
- ✓ powrotu CWU
- ✓ temperatury zewnętrznej

- d) dostawa i montaż elektronicznego swobodnie programowalnego sterownika węzłów cieplnych spełniającego jednocześnie funkcję regulatora pogodowego (zamontowane aktualnie w węźle regulatory zostaną zlikwidowane) do obsługi jednego obiegu CO z regulacją pogodową i jednego obiegu podgrzewania CWU, z dwoma zaworami regulacyjnymi po stronie pierwotnej węzła.

Sterownik powinien m.in.:

- zapewniać możliwość zmiany nastaw regulacyjnych pracy węzła oraz możliwość przełączenia między trybami pracy (Auto/Ręcznie);
- realizować funkcje konieczne do obsługi węzła cieplnego w zakresie sterowania i zmiany nastaw, wizualizacji i rejestracji parametrów pracy węzła określonych w pkt. III lokalnie i zdalnie; automatycznego wyłączania ogrzewania w okresie podwyższonej temperatury zewnętrznej z możliwością czasowego rozruchu elementów wykonawczych (pompy, zawory); rejestracji zdarzeń losowych,
- posiadać wbudowane interfejsy, m.in.: Ethernet, RS485 i USB,
- obsługiwać standardowy protokół komunikacyjny ModBus RTU,
- posiadać obsługę stanów awaryjnych węzła np.: zanik pomiaru temperatury zewnętrznej, zanik pomiaru temperatury wody instalacyjnej; zanik zasilania, awaria pomp, awaria zaworu regulacyjnego,
- posiadać możliwość dokonywania zmian w programie sterującym w dowolnym czasie;
- posiadać możliwość rozbudowy : slot na dodatkowy port komunikacyjny, slot na dowolne moduły we/wy lub komunikacyjne, slot na moduły pamięci, opcje komunikacji poprzez GPRS (za pomocą zewnętrznego modemu)

- e) dostawa i montaż ciepłomierza (wyposażony w odpowiedni moduł komunikacyjny) do połączenia ze sterownikiem węzła w celu rejestrowania pomiarów:

- ✓ energia aktualna W/P [GJ]
- ✓ moc chwilowa W/P [kW]
- ✓ przepływ chwilowy W/P [m³/h]
- ✓ temperatura chwilowa zasilania WP węzła [°C]
- ✓ temperatura chwilowa powrotu WP z węzła [°C]
- ✓ kod błędu aktualny
- ✓ czas pracy z błędem aktualny [h]
- ✓ energia z poprzedniego miesiąca (chwilowa) W/P[GJ]

- f) dostawa i montaż wodomierza do pomiaru wody uzupełniającej w instalacji CO z modułem komunikacyjnym M-Bus do przesyłania pomiaru do sterownika,

- g) dostawa i montaż zaworu Dn15 z siłownikiem (uruchamianym przez sterownik węzła) do uzupełniania wody w instalacji CO,

- h) dostawa i podłączenie innych urządzeń, napędów, czujników itp. niezbędnych do realizacji wskazanych funkcji wizualizacji,

- i) dostawa wszelkich kabli, trasowanie tras kablowych, wykonanie wszelkich podłączeń układów pomiarowych, szafy sterowniczej, panelu operatorskiego, sterownika, konfiguracja aplikacji wizualizacyjnej itp.,

- j) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi i użytkowania systemu telemetrii,

- k) uruchomienie obiektowe – wg pkt. II. 5.

- l) Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołu kontroli.

przeszkolenie pracowników obsługi wg pkt. II. 7.

6. Grupowy węzeł cieplny dwufunkcyjny CO + CWU - os. BROŻKA 25:

1) Opis węzła :

Węzeł kompaktowy 2-funkcyjny CO+CWU prod. ELEKTROTERMEX Sp. z o.o. – dostawa i montaż: kwiecień 2016r. Węzeł wg projektu posiadać będzie wyposażony w następujące urządzenia:

- pompa obiegowa CO (obieg 1): Stratos 50/1-12 CAN PN6/10, Q=6,12 m³/h, H_p=7,3 m sł.w., N_s P₂=500W - szt.1. (WILO),
- pompa obiegowa CO (obieg 2): Stratos 50/1-12 CAN PN6/10, Q=9,2 m³/h, H_p=7,3 m sł.w., N_s P₂=35 –szt.1 (WILO)
- pompa cyrkulacyjna CWU (obieg 1): TOP-Z 25/10 PN 1~10, Q=0,367 m³/h, H_p=8,3 m sł.w., N_s P₂=180W - szt.1. (WILO),
- pompa cyrkulacyjna CWU (obieg 1): TOP-Z 25/10 PN 1~10, Q=0,367 m³/h, H_p=8,3 m sł.w., N_s P₂=180W - szt.1. (WILO),
- zawór regulacyjny CO : typ 3222 z siłownikiem ze sprężyną powrotną typu 5825-10 (Samson),
- zawór regulacyjny CWU : typ 3222 z siłownikiem ze sprężyną powrotną typu 5825-13 (Samson),
- regulator węzła : Trovis 5573-1 wraz z modułami: CM5573, M-Bus 5573, ModBus IO (Samson),
- termostat bezpieczeństwa instalacji CO: typ STW 5343-2 (Samson),
- termostat bezpieczeństwa instalacji CWU: typ STW 5343-2 (Samson),
- czujnik temperatury zasilanie instalacji CO: typ STW 5277-2 (Samson),
- czujnik temperatury powrotu instalacji CO: typ STW 5277-2 (Samson),
- czujnik temperatury zasilania instalacji CWU: typ STW 5207-64 (Samson),
- czujnik temperatury cyrkulacji instalacji CWU typ STW 5207-64 (Samson),
- czujnik temperatury wody sieciowej zasilanie węzła: typ STW 5277-2 (Samson),
- czujnik temperatury zewnętrznej: typ STW 5227-2 (Samson),
- przetworniki ciśnienia z kurkiem manometrycznym na zasilaniu i powrocie sieci ciepłej : typ AS/0-1,6MPa/0-10V/24VDC/M20x1,5 – 2 szt. (Aplisens),
- przetworniki ciśnienia z kurkiem manometrycznym na zasilaniu i powrocie instalacji CO : typ AS/0-1,0MPa/0-10V/24VDC/M20x1,5 – 2 szt. (Aplisens),
- ciepłomierz : przetwornik objętości przepływu Ultraflow 54 , 10 m³/h, dwa czujniki temperatury przelicznik, elektroniczny mechanizm liczący Multical 602 z modulem M-Bus, 2 wejściami imp. (Kamstrup) – połączony z regulatorem,
- wodomierz układu uzupełniania instalacji CO : typ WS120-1,5 NK (120°C) 1k=10dm³, q_n=1,50m³/h (Powogaz) podłączony do LEC'a.

2) Zakres prac:

Wykonanie instalacji elektrycznej, nadzoru i sterowania pracą urządzeń węzła wg opracowanego projektu, zgodnie z pkt. III.15.:

- a) dostawa i montaż stacji obiektowej (kompletnej szafy sterowniczej), panelu operatorskiego z aplikacją wizualizacyjno-sterowniczą, do rejestrowania i przesyłania informacji z pomiarów pracy węzła lokalnie i do innych GWC poprzez istniejący system światłowodowy oraz do stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego) w Ciepłowni Stolbud Włoszczowa S.A.) poprzez sieć VPN oraz możliwością sterowania pracą węzła lokalnie i z innych GWC oraz z poziomu stacji nadrzędnej (głównego panelu operatorskiego),
- b) dostawa i montaż sterownika węzła, który służyć będzie do wystawiania danych do systemu telemetry, a sterowanie pracą węzła odbywać się będzie za pomocą regulatora pogodowego,
- c) dostawa i montaż pomiaru ciśnień (przetwornik ciśnienia, zespół poboru impulsu):
 - ✓ zasilania CWU
- d) dostawa i montaż wodomierza do uzupełniania wody z impulsami danych.
- e) dostawa i montaż zaworu Dn15 z siłownikiem (uruchamianym przez sterownik węzła) do uzupełniania wody w instalacji CO,
- f) dostawa i podłączenie innych urządzeń, napędów, czujników itp. niezbędnych do realizacji wskazanych funkcji wizualizacji i sterowania,
- g) dostawa wszelkich kabli, trasowanie tras kablowych, wykonanie wszelkich podłączeń układów pomiarowych, szafy sterowniczej, panelu operatorskiego, sterownika, konfiguracja aplikacji wizualizacyjnej itp.,
- h) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi i użytkowania systemu telemetry,
- i) uruchomienie obiektowe – wg pkt. II. 5.
- j) Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołu kontroli.

- k) przeszkolenie pracowników obsługi wg pkt. II. 7.
7. Ciepłownia Stolbud Włoszczowa S.A. we Włoszczowie, ul. Jędrzejowska 74 – stacja nadrzędna (główny panel operatorski).
- 1) Opis stanu istniejącego:
Stacja posiada zainstalowany system telemetrii pracy urządzeń ciepłowni i sieci ciepłowniczej, z oprogramowaniem wizualizacyjnym ASIX wersja 5.0.x SCADA, który należy zaktualizować do wersji najwyższej i do którego należy włączyć system telemetrii Grupowych Węzłów Ciepłych (GWC) objęty zamówieniem.
- 2) Zakres robót:
- a) Dostawa i montaż oprogramowania wizualizacyjnego według wymagań określonych w pkt.III 14.1,
 - b) Dostawa i montaż urządzeń określonych w pkt.III. 5. 2),
 - c) dostawa i podłączenie innych urządzeń, czujników itp. niezbędnych do realizacji wskazanych funkcji wizualizacji i sterowania,
 - d) dostawa wszelkich kabli, trasowanie tras kablowych, wykonanie wszelkich podłączeń panelu operatorskiego, konfiguracja aplikacji wizualizacyjnej, połączeń z lokalnymi panelami operatorskimi itp.,
 - e) opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obsługi i użytkowania systemu telemetrii,
 - f) uruchomienie całości systemu telemetrii – wg pkt. II. 5.
 - g) Wykonanie pomiarów elektrycznych, sporządzenie protokołu kontroli.
 - h) przeszkolenie pracowników obsługi wg pkt. II. 7.