

# SPECYFIKACJA WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

## I. ZAMAWIAJĄCY

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Gnieźnie Spółka z o.o.  
Adres: ul. Staszica 13, 62-200 Gniezno  
tel.: 61 428 45 50  
fax.: 61 428 45 54  
e-mail: [pec@pec.gniezno.pl](mailto:pec@pec.gniezno.pl)  
strona internetowa: [www.pec.gniezno.pl](http://www.pec.gniezno.pl)  
Sekretariat: (I piętro) czynny w godzinach: 7:00 – 15:00.

## II. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

### „Digitalizacja sieci ciepłowniczych w Gnieźnie”

#### Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia w ramach projektu „Digitalizacja sieci ciepłowniczych w Gnieźnie” jest budowa inteligentnego systemu służącego do sterowania i nadzoru systemem ciepłowniczym miasta Gniezna. W wyniku jego wdrożenia oczekuje się poprawę energetyczną systemu ciepłowniczego, który korzystając z danych chwilowych jak też historycznych oraz prognoz pogody będzie potrafił prognozować zużycie u odbiorców i na tej podstawie optymalizować pracę całego układu ciepłowniczego poprzez obniżenie temperatury zasilania i powrotu w sieci ciepłej.

Finansowanie tego zadania przewiduje się w ramach środków NFOŚiGW zgromadzonych na rachunku Funduszu Modernizacyjnego programu priorytetowego „Digitalizacja sieci ciepłowniczych”.

W ramach tego działania został przygotowany audyt oraz studium wykonalności i złożony wniosek aplikacyjny.

Audyt efektywności energetycznej i Studium wykonalności projektu przewiduje wykonanie informatycznego systemu sterowania i nadzoru układem ciepłowniczym miasta Gniezna oraz budowę dwóch stacji podnoszenia ciśnienia na ul. Strumykowej i Zabłockiego.

#### Oznaczenie przedmiotu zamówienia wg wspólnego słownika zamówień CPV:

- 72212150-5 - Usługi opracowywania oprogramowania dla kontroli przemysłowej
- 72212500-4 – Usługi opracowywania oprogramowania komunikacyjnego i multimedialnego
- 64216000-3 – Elektroniczne usługi przekazywania wiadomości i informacji
- 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
- 32441000-6 – Sprzęt telemetryczny
- 31710000-6 – Sprzęt elektroniczny
- 45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków



## **Zakres projektu podzielono na dwa zadania:**

### **Zadanie 1**

„Informatyczny system sterowania i nadzoru układem ciepłowniczym miasta Gniezna”

### **Zadanie 2**

„Budowa dwóch nowych stacji podnoszenia ciśnień (SPC Zabłockiego i SPC Strumykowa) wraz z instalacjami PV i oraz podłączenie do systemu telemetrii”

## **III. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – zadanie 1.**

Zakres przedmiotu zamówienia wg formuły „Pod klucz” obejmuje:

### **ZADANIE 1**

**„Informatyczny system sterowania i nadzoru układem ciepłowniczym miasta Gniezna”**

#### Zadanie 1A

Wdrożenie i udostępnienie systemu dystrybucji i przesyłu ciepła w modelu SaaS realizowanym w oparciu o serwerownię w standardzie TIER III lub wyższym

#### Zadanie 1B

Rozbudowa Systemu Unisoft o moduły GIS (dostosowanie istniejącego systemu GIS lub dostawa nowego) i pulpit menedżerski (system zainstalowany lokalnie na serwerach PEC). Po stronie Wykonawcy jest dostarczenie niezbędnych licencji i wdrożenie nowych modułów.

W ramach ww. zadań przewiduje się:

- a) opracowanie dokumentacji projektowej dla poszczególnych zadań z zapewnieniem komunikacji;
- b) integrację ww. systemów między sobą a także z istniejącymi systemami takimi jak: ZSI Unisoft, TelWin IDS-Telster.

W ramach zadania 1A przewiduje się:

- a) Dostawę, montaż i uruchomienie modułów komunikacyjnych odczytowo sterujących na potrzeby odczytu liczników ciepła, podzielników ciepła oraz monitoringu i sterowania urządzeniami w węźle cieplnym obsługiwanym przez PEC - wykaz ilości i punktów adresowych wg poniższych załączników:
  - Załącznik nr 4 – Rejestr wyposażenia węzłów
  - Załącznik nr 5 – Rejestr liczników ciepła

Moduł komunikacyjny odczytowo sterujący musi pracować w technologii LTE-M lub NB-IoT. Oczekiwane minimalne funkcjonalności:

- Port RS485 minimum 1 sztuka lub więcej oraz port RS232 minimum 1 sztuka lub więcej,
- M-Bus,
- Wejścia analogowe min. 8 szt. (swobodna konfiguracja typu: prądowe, oporowe, napięciowe),



- Wyjścia dwustanowe, min. 2 szt. lub więcej,
  - Wyjście zasilające dla przetworników pętli prądowej z zabezpieczeniem 50 mA na kanał,
  - Port USB do konfiguracji/zarządzania lokalnego pracą modułu,
  - Zdalna aktualizacja oprogramowania w procesorze modułu oraz w modemie,
  - Możliwość w aplikacji algorytmów np. korekty temp. zewnętrznej.
- b) Dostawę, montaż i uruchomienie modułów komunikacyjnych na potrzeby odczytu liczników ciepła, zabudowanych w podrozdzielniach cieplnych lub w węzłach obcych nie obsługiwanych przez PEC. Do komunikacji z tymi licznikami ciepła przewiduje się moduł zasilany bateryjnie lub z sieci elektroenergetycznej.

Wykaz węzłów obcych znajduje się w Załączniku nr 4 – Rejestr wyposażenia węzłów. Wykaz liczników ciepła, które są zamontowane w podrozdzielniach znajduje się w Załączniku nr 5 – Rejestr liczników ciepła

Oczekiwane minimalne funkcjonalności:

- Możliwość podłączenia liczników ciepła z modułem Mbus (min. dwa liczniki z możliwością rozszerzenia do 4 liczników),
  - Port diagnostyczno – konfiguracyjny RS232 lub USB,
  - Szybka ocena pracy urządzenia (poziom sygnału, komunikacja z systemem) na świetlnych wskaźnikach (bez użycia dodatkowych narzędzi),
  - Konfiguracja modułu i weryfikacji odczytanych danych poprzez dedykowaną aplikację na smartfona lub laptopa,
  - Możliwość podłączenia wodomierzy z modułem Mbus,
  - Możliwość montażu na ścianie oraz konstrukcji węzła kompaktowego,
  - W przypadku gdy w pomieszczeniu jest tylko jeden ciepłomierz i nie ma potrzeby zbierania danych z innych urządzeń, moduł komunikacyjny może być montowany wewnątrz przelicznika ciepłomierza.
- c) Dostawa, montaż i uruchomienie 309 szt. wodomierzy wody uzupełniającej z nakładką Mbus - wodomierze do wody ciepłej – 90°C (wykaz ilości i punktów adresowych wg poniższego załącznika):
- Załącznik nr 6 – Rejestr wodomierzy wody uzupełniającej
- d) Dostawa i montaż rozdzielni zasilającej i AKPiA do węzła cieplnego - wraz z regulatorem, okablowaniem, aparatami i licznikiem energii elektrycznej, bez wymiany pomp, napędów i zaworów. Minimalne wymagania dot. rozdzielni zasilającej i AKPiA, regulatorów i liczników energii elektrycznej podano poniżej. Przewiduje się dostawę i montaż 162 szt. rozdzielni wraz z zabudową nowych regulatorów pogodowych np. firmy Samson, Danffos lub równoważne. Regulatory muszą mieć możliwość zdalnej, dwukierunkowej komunikacji, zadawania ograniczeń maksymalnej temp. powrotu, zmiany krzywej grzewczej i temperatury pokojowej, sterowania elementami wykonawczymi takimi jak: pompy, zawory regulacyjne. Rozdzielnie zostaną wyposażone w liczniki energii elektrycznej włączone w system wizualizacji. Wykaz ilości i punktów adresowych wg poniższego załącznika:
- Załącznik nr 4 – Rejestr wyposażenia węzłów

#### Wymagania dla regulatorów:

- Moduł komunikacyjny RS-485 lub RS-232
- Moduł komunikacyjny Modbus TCP
- Magistrala M-bus
- Min. 6 wejść Pt1000
- Min. 6 wyjść przekaźnikowych
- Wyświetlacz graficzny
- Obsługa w języku polskim
- Regulacja temperatury pokojowej stacjonarnie i zdalnie poprzez wykorzystanie centrali telemetrycznej
- Min. 3 wyjścia na pompy
- Min. 2 wyjścia na siłowniki
- Harmonogram tygodniowy
- Montaż na szynę DIN
- Regulacja c.o. i c.w.u.

#### Wymagania dla rozdzielni zasilającej i AKPiA:

Obudowa plastikowa IP54 w postaci jednoskrzydłowej szafki z przezroczystymi drzwiczkami. W przypadku nietypowych rozwiązań dopuszcza się wykonanie rozdzielni metalowej po wcześniejszym uzgodnieniu z tut. Spółką.

Projektowaną rozdzielnię węzła cieplnego należy wyposażać w:

- a) System automatycznej regulacji pogodowej (c.o),
- b) System automatycznej regulacji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- c) Zabezpieczenia i sterowanie pracą pomp: (c.o.) i (c.w.u),
- d) Możliwość wpięcia pomiarów elektronicznych temperatur i ciśnień
- e) Centrale telemetryczną z komunikacją dwustronną

Elementy i wyposażenie rozdzielni AKPiA powinny być tak dobrane aby rozmiar tych urządzeń nie wymuszał wycinania dodatkowych otworów w rozdzielni plastikowej i nie naruszał jej konstrukcji. Dodatkowo w rozdzielni należy pozostawić 25% rezerwy aparatuwej na szynie DIN.

Rozdzielnia powinna posiadać aparaturę elektryczną zgodną z obowiązującymi normami, a w szczególności:

- wyłącznik główny,
- licznik energii elektrycznej 1 lub 3 fazowy z interfejsem S-Bus umożliwiający odczyt wszystkich istotnych wartości pomiarowych, takich jak: zużycie energii (całkowite i częściowe), prąd, napięcie, moc czynna i bierna oraz  $\cos \varphi$ . (Klasa dokładności B zgodnie z normą EN 50 470-3, 1 zgodnie z normą IEC 62 053-21). Licznik musi mieć możliwość plombowania,
- ograniczniki przepięć np. Dehn, Eaton lub równoważne,



- zabezpieczenia silników - zwarciove i od przekroczenia temperatury uzwojeń (wykorzystanie styków zabezpieczenia umiejscowionego w konstrukcji pompy jeśli są),
- zabezpieczenia od zaniku i kolejności fazy dla silników trójfazowych,
- podłączenie przewodów poprzez listwy zaciskowe typu ZUG,
- trójpołożeniowe przełączniki pracy pomp c.o., c.w.u., STOP (0) – PRACA RĘCZNA (1,I) – PRACA AUTO (2, II),
- styczniki sterujące pracą pomp (obciążalność min 20A lub większa dostosowana do odbiornika,
- lampki modułowe sygnalizujące prace pomp,
- gniazdo serwisowe 16A,
- zabezpieczenie centrali telemetrycznej,
- wyłącznik różnicowo-prądowy typu A zabezpieczający rozdzielnie AKPiA,
- wymagane są świadectwa i certyfikaty zabezpieczeń:
  - świadectwo typu zgodnie z IEC/EN 61439)
  - certyfikat konstrukcji IEC/EN 61439
  - znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa Icn zgodnie z EN 60898 przy 230V i 400V,
  - znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa Icu zgodnie z IEC 60947-2 przy 230V i 400V,
  - stopień ochrony IP20.

Rozdzielnia AKPiA powinna być zamontowana na konstrukcji węzła, opisana i oznakowana zgodnie ze schematem i normami. Oznakowane powinny być także - aparatura oraz listwy zaciskowe. Wszystkie przewody wchodzące do rozdzielnicy powinny być trwale opisane nazwą urządzenia, do którego są podłączone.

Instalację sterującą i sygnałową w rozdzielni AKPiA należy wykonać wg wytycznych: przewodem 0.75-1.00 mm<sup>2</sup> chyba, że z obliczeń obciążeniowych przewodu wynika inny przekrój.

Listwy zaciskowe powinny być podzielone na obwody. Wszelkie aparaty powinny spełniać wymagania obciążalności prądowej i wytrzymałości zwarciovej, co powinno być poparte odpowiednimi obliczeniami.

- f) Wyposażenie 19 węzłów cieplnych w przetworniki ciśnienia (dostawa i montaż)  
 W ramach zadania przewiduje się wyposażenie 19 węzłów w dwa prądowe przetworniki ciśnienia. Preferowane i obecnie użytkowane przez PEC przetworniki np. Aplisens lub równoważne z możliwością kalibracji przetwornika do wskazań manometru wzorcowego. Wykaz ilości i punktów adresowych wg poniższego załącznika:  
 Załącznik nr 4 – Rejestr wyposażenia węzłów

Wymagania dla prądowych przetworników ciśnienia:

- Zakres pomiarowy od 0 – 1,6 MPa (dla wysokiej strony)
- Zakres pomiarowy od 0 – 0,6 MPa (dla niskiej strony)
- Sygnał wyjściowy 4 – 20 mA
- Błąd podstawowy: 0,4%
- Stabilność długoczasowa: 0,4% /rok

- Histereza, powtarzalność: 0,05%
- Dopuszczalne przeciążenie: 4 × zakres
- Błąd temperaturowy: 0,2%/10°C
- Materiał króćca i membrany: stal 316L
- Materiał obudowy: stal 304
- Stopień ochrony obudowy: IP65

- g) Zakup, montaż i wpięcie do nowego systemu telemetrii 40 detektorów awarii sieci preizolowanej

W ramach zadania przewiduje się dostawę i montaż 40 szt. detektorów z płynną nastawą progów alarmowych służących do detekcji i lokalizacji awarii w sieciach impulsowych. Urządzenia muszą mieć możliwość włączenia w system scada nadzorujący poszczególne pętle alarmowe poprzez podłączenie do centrali telemetrycznej. Wykaz ilości i punktów adresowych, w których należy zamontować pierwszych 17 szt. detektorów sieci preizolowanej wg poniższego załącznika:

- Załącznik nr 4 – Rejestr wyposażenia węzłów

Miejsca montażu pozostałych 23 szt. detektorów sieci alarmowej zostaną wytypowane po dokonaniu odtworzenia sieci alarmowych, które znajdują się na terenie miasta Gniezna.

Oczekiwane cechy detektorów:

- Urządzenie czterokanałowe i dwukanałowe (po 20 szt. z każdego typu) monitorujące systemy oporowe oraz impulsowe,
- Autodiagnostyka toru pomiarowego w celu wykrycia uszkodzenia urządzenia (zabezpieczenie przed błędnymi pomiarami),
- Sygnalizacja optyczna stanu pracy modułu (dla każdego kanału osobno) dot. zdarzeń:
  - rezystancja izolacji poniżej zdefiniowanego progu,
  - rezystancja pętli poniżej zdefiniowanego progu,
  - rezystancja pętli powyżej zdefiniowanego progu.
- Komunikacja poprzez wpięcie do centrali telemetrycznej.
- Minimalny zakres udostępnionych danych:
  - wartości rezystancji izolacji, pętli osobno dla każdego kanału (wyrażona w Ohm),
  - wartość napięcia galwanicznego osobno dla każdego kanału (wyrażona w mV),
  - dane dot. autodiagnostyki,
  - informacje statusowe urządzenia zawierające: numer cyklu pomiarowego, temp. mierzoną wewnątrz urządzenia, wersje oprogramowania, licznik restartów, licznik ręcznych wymuszeń cyklu pomiarowego.
- Wymagana jest szczegółowo opisana mapa rejestrów do komunikacji dla systemu nadrzędnego.
- Archiwizacja min. 500 ostatnich cykli pomiarowych w pamięci urządzenia.
- Możliwość ustawienia czasu w urządzeniu z poziomu systemu nadrzędnego na potrzeby oznaczenia znacznikiem czasu danych archiwalnych. Dedykowane oprogramowanie do konfiguracji lokalnej nie może być dodatkowo płatne.
- Możliwość zmiany częstotliwości wykonywania pomiarów z systemu zewnętrznego



(nadrzędna SCADA), niezależnego od dostawcy modułów..

–Możliwość spawania rurociągów sieci ciepłej przy działających detektorach awarii sieci preizolowanej.

–Pomiar:

- Rezystancja izolacji: 0 – 200 M $\Omega$
- Rezystancja pętli: 0 – 100 k $\Omega$
- Napięcie galwanicznej: 0 – 2000 mV

#### IV. OPIS WYMAGAŃ SZCZEGÓŁOWYCH – zadanie 1.

##### ZADANIE 1

**„Informatyczny system sterowania i nadzoru układem ciepłowniczym miasta Gniezna”**

##### 1. Ogólne założenia pracy systemu

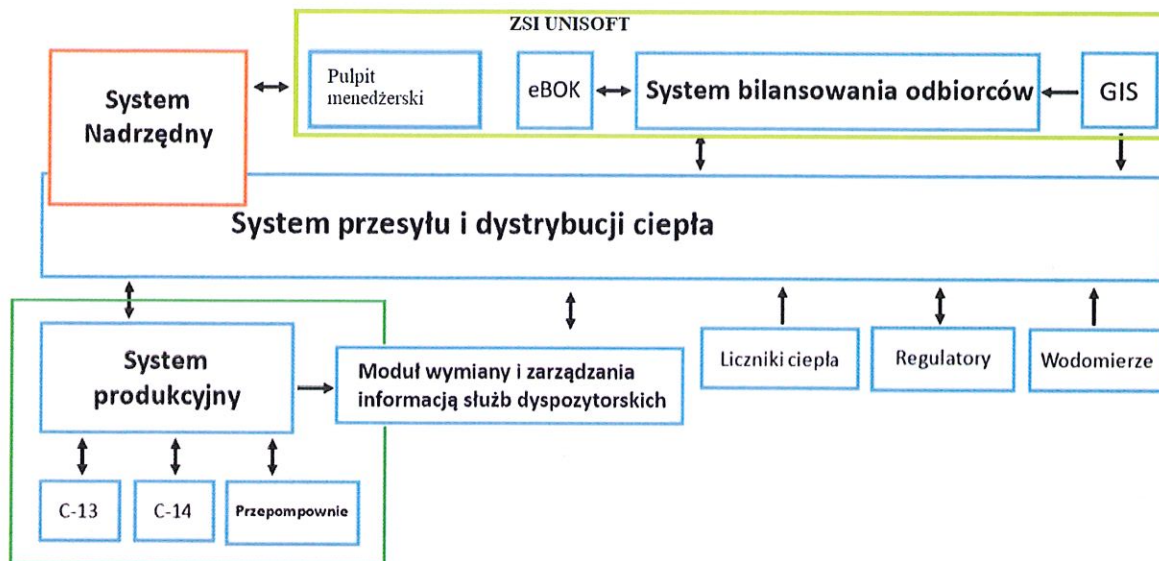
System informatyczny powinien być wspólny pod względem wymiany danych. Składać powinien się z modułów realizujących określone zadania. Ilość modułów powinna zostać ograniczona do minimum.

Moduły (systemy):

- system produkcyjny - TelWin IDS – firmy Telster, istniejący – aktualnie modernizowany, wymagana integracja z systemem przesyłu i dystrybucji ciepła,
- system przesyłu i dystrybucji ciepła wraz z systemem nadrzędny,
- system bilansowania odbiorców - moduł w ZSI firmy Unisoft – wymagana integracja z systemem przesyłu i dystrybucji ciepła,
- moduł wymiany i zarządzania informacją służb dyspozytorskich jest częścią systemu TelWin IDS - wymagana integracja z systemem przesyłu i dystrybucji ciepła.

Z uwagi na umiejscowienie logiczne systemu przesyłu i dystrybucji ciepła w centralnym miejscu względem pozostałych dwóch, powinien on stanowić również system nadrzędny. System przesyłu i dystrybucji ciepła posiada dane obiektowe (aktualne oraz archiwalne), które stanowią znaczną część danych potrzebnych do analizy. Ma on możliwość pozyskania jak i przekazania danych do systemu produkcyjnego oraz przekazuje dane do systemu bilansowania odbiorców.





System produkcyjny prowadzenia ciepłowni zostanie rozdzielony od systemu przesyłu i dystrybucji z uwagi m.in. na kwestię bezpieczeństwa. Rozdział ten powinien być już na poziomie maszyn serwerowych obsługujących system SCADA do prowadzenia ciepłowni oraz systemu przesyłu i dystrybucji ciepła wraz z systemem rozliczeniowym. System produkcyjny powinien pracować w sieci wewnętrznej i mieć jeden punkt styku z systemem przesyłu i dystrybucji w celu wymiany danych. System przesyłu i dystrybucji dostępny w modelu SaaS. Zapewnienie w dowolnym momencie wskazanym przez Zamawiającego możliwości bezpłatnego przeniesienia systemu przesyłu i dystrybucji z modelu SaaS na lokalny serwer Zamawiającego. System przesyłu i dystrybucji ciepła staje się centralnym miejscem również z uwagi na integrację z systemem GIS. Powinien on posiadać zwizualizowane podstawowe dane z systemu produkcyjnego, które będą niezbędne na potrzeby prezentacji i analiz systemu nadrzędnego.

System produkcyjny powinien pracować autonomicznie tak aby w przypadku awarii pozostałych systemów pozwalał na zarządzanie produkcją. Powinien on umożliwić pełne sterowanie źródłami oraz przepompowniami sieciowymi. W tym celu musi on posiadać bieżące dane z węzłów krytycznych wg, których odbywa się sterowanie dyspozycją ciśnienia.

## 2. Opis przyszłego systemu nadrzędnego – realizacja poza zakresem niniejszego SWZ.

### System nadrzędny

Funkcjonalności aplikacji użytkowej dotyczącej systemu nadrzędnego powinny opierać się na elementach sztucznej inteligencji. System ten analizuje chwilowe rozbiory ciepła oraz na podstawie tworzonej historii dobiera profile zużycia poszczególnych odbiorców. W oparciu o prognozę pogody opracowuje wielkość produkcji. Analizuje chwilowe koszty produkcji w oparciu o bieżące ceny paliw i kosztów emisji oraz osiągnięte sprawności wytwarzania i przesyłu ciepła, dobiera optymalne obciążenia dla poszczególnych źródeł. Komunikuje się z systemem produkcyjnym w zakresie doboru obciążeń oraz temperatur zasilania. Wymienia dane z systemem przesyłu i dystrybucji ciepła w zakresie wielkości odbiorów ciepła jak



również modyfikacji algorytmu temp. zewnętrznej przekazywanej do regulatorów pogodowych oraz korekt krzywych grzewczych na poszczególnych węzłach w oparciu o profile zużycia ciepła, prognozy pogody, jak też odczyty temp. pomieszczeń dla wybranych obiektów. Dane dobowe z systemu nadrzędnego dot. produkcji oraz odbioru ciepła trafiają do systemu Unisoft do modułu Pulpit Menedżerski w celu aktualnego monitoringu kosztów pracy systemu.

Realizacja systemu nadrzędnego jest poza zakresem niniejszego SWZ. Jednocześnie informujemy, że w związku z dostawą urządzeń telemetrycznych oraz dostawą systemu telemetrii węzłów cieplnych co jest przedmiotem niniejszego SWZ musicie Państwo uwzględnić przyszłą możliwość integracji systemu przesyłu i dystrybucji ciepła z systemem nadrzędnym.

### **3. Opis systemu produkcyjnego - realizacja poza zakresem niniejszego SWZ.**

#### **System produkcyjny**

Funkcjonalności aplikacji użytkowej systemu sterowania źródłami, który w oparciu o dane z systemu nadrzędnego zarządza pracą bieżącą poszczególnych źródeł oraz SPC, zachowuje wszystkie funkcjonalności realizowane obecnie przez systemy produkcyjne scada Citect na ciepłowni C-13 oraz system scada TelWin na ciepłowni C-14. System produkcyjny dostaje informację od systemu nadrzędnego o sposobie najbardziej efektywnym obciążania źródeł oraz korekty temp. zasilania w stosunku do tabeli temperatur.

Na podstawie danych z systemu przesyłu i dystrybucji odnośnie wymaganych ciśnieniach dyspozycyjnych dobierane są nastawy dyspozycji ciśnienia na poszczególnych źródłach. Możliwość elastycznej rozbudowy systemu produkcyjnego o nowe źródła np. instalacja geotermalna, instalacja OZE z sezonowym magazynem ciepła itd. Dane dobowe dot. produkcji, zużytego paliwa, zapasów paliwa oraz sprawności pracy systemu jak również jednostkowych kosztów wytwarzania energii trafiają do systemu nadrzędnego w celu bieżącego monitorowania kosztów produkcji.

Aplikacja systemu powinna być zintegrowana z modułem wymiany i zarządzania informacja służb dyspozytorskich, aby umożliwić komunikację z pogotowiem ciepłowniczym np. w postaci dziennika dyspozytorskiego informującego o problemach i ograniczeniach na źródłach podłączonych do wspólnego systemu ciepłowniczego.

Realizacja systemu produkcyjnego jest poza zakresem niniejszego SWZ. Jednocześnie informujemy, że w związku z dostawą urządzeń telemetrycznych oraz dostawą systemu telemetrii węzłów cieplnych co jest przedmiotem niniejszego SWZ musicie Państwo uwzględnić przyszłą możliwość integracji systemu przesyłu i dystrybucji ciepła z systemem produkcyjnym.

### **4. Wymagania dotyczące systemu przesyłu i dystrybucji ciepła**

#### **System przesyłu i dystrybucji ciepła**

System służy do zbierania danych odnośnie pracy sieci ciepłowniczej oraz węzłów cieplnych. Realizowane będzie w nim zdalne sterowanie węzłami cieplnymi, wybranymi zaworami w komorach oraz stacjach podnoszenia ciśnienia (poprzez integrację z systemem produkcyjnym). System odpowiadać będzie za automatyczne wykrywanie anomalii w pracy węzłów, ubytkach nośnika, alarmach na instalacji sieci alarmowej rur preizolowanych oraz



automatyczne bilansowanie pracy sieci ciepłowniczej (ciepła i nośnika) z podziałem na wyodrębnione obszary. Wymagana będzie możliwość modyfikacji w modułach komunikacji algorytmów modyfikujących temp. zewnętrzną w celu optymalizacji pracy węzłów (wpływ na regulator w sposób bezpośredni jako zmiana nastaw lub pośredni poprzez zmianę rezystancji czujnika temp. zewnętrznej). Realizowana będzie zdalna modyfikacja krzywych grzewczych w regulatorach pogodowych węzłów ciepłych. W tym systemie zaimplementowana zostanie mapa miasta Gniezna z nałożoną strukturą sieci ciepłowniczej pozyskaną z systemu GIS, położenie komór, węzłów ciepłych oraz SPC (stacji podnoszenia ciśnienia - przepompownie sieciowe). Na zaczytanej strukturze sieci ciepłowniczej z systemu GIS będzie można graficznie wyodrębnić pętle alarmowe sieci. Archiwizowane będą reflektogramy poszczególnych pętli alarmowych z możliwością nałożenia poszczególnych „zrzutów” na wspólnym wykresie. Możliwość przejścia z widoku typu streetmap do typu mapy GoogleEarth obrazujących położenie sieci na zdjęciach lotniczych lub do typu ortofotomapy. Obecnie Przedsiębiorstwo korzysta z systemu Gis firmy Globema. W ramach inwestycji planuje się pełną integrację istniejącego systemu GIS z użytkowanym Zintegrowanym Systemem Informatycznym Unisoft lub dostawę nowego systemu GIS. Zakłada się, że w ramach użytkowanego systemu ZSI powstanie nowy moduł odpowiedzialny za przestrzenne zobrazowanie majątku sieciowego wraz z jego geometryczną strukturą. Moduł GIS zostanie powiązany z pozostałymi modułami ZSI, w których informacja o sieci jest wykorzystywana. Przewiduje się stworzenie nowego modułu GIS (dostosowanie istniejącego systemu GIS lub dostawa nowego systemu) bezpośrednio w systemie Unisoft. **Wytyczne modułu GIS wg załącznik nr 12 – Zadanie 1B.**

Funkcjonalności aplikacji użytkowej systemu przesyłu i dystrybucji ciepła opierać się będą na utrzymaniu wymaganej dyspozycji ciśnienia na poszczególnych węzłach, sterowaniu węzłami ciepłymi oraz wybranymi zaworami w komorach ciepłowniczych. Analizowana będzie praca poszczególnych urządzeń oraz temp. powrotu z węzła jak też odchylenia od prawidłowej pracy układu.

W systemie odbywać się będzie obsługa zdalna regulatorów oraz pozostałych elementów systemu przesyłu i dystrybucji, która powinna obejmować:

- 1) wizualizację rozumianą jako graficzne zobrazowanie przebiegu sieci wraz z jej strukturą pozyskaną z systemu GIS oraz aktywnymi punktami położenia węzłów ciepłych, SPC oraz źródeł ciepła. Kliknięcie na taki punkt spowoduje przełączenie się na uproszczony schemat technologiczny i przedstawienie danych odczytywanych z regulatora, ciepłomierza oraz dodatkowych czujników wybranego obiektu,
- 2) załączanie, wyłączanie, zmiana nastaw węzłów dla grupy obiektów np. osiedla,
- 3) możliwość graficznego przedstawienia temperatur, ciśnienia na mapie (obszary ze stopniowaną intensywnością koloru w zależności od odczytów parametru),
- 4) możliwość obserwowania odczytów przekazywanych z przetworników ciśnienia na jednym ekranie monitora,
- 5) prezentacja na synoptyce punktów wyliczanych z rzeczywistych pomiarów np. różnicy ciśnień,
- 6) odczyt na żądanie parametrów regulatorów i zmianę wybranych nastaw regulatorów,
- 7) zobrazowanie odczytywanych danych również w formie graficznej: parametry na graficznym schemacie węzła,
- 8) przedstawienie graficzne pętli alarmowych oraz wyników pomiarów ze zdalnych urządzeń nadzoru instalacji alarmowych,
- 9) weryfikacja kontroli dostępu oraz możliwa autoryzacja wejścia do pomieszczeń węzła,
- 10) sygnał alarmu uruchamiany czujnikiem wilgotności zainstalowanym w pomieszczeniach węzła,



- 11) alarmowanie o wystąpieniu kodów błędów licznika ciepła lub przekroczonych parametrach,
- 12) wykrywanie sytuacji niepożądanych w węźle (awarie, nieuczciwi klienci) na podstawie odczytów zgromadzonych w bazie danych oraz definiowanych przez użytkownika kryteriów warunków alarmowych,
- 13) odczyt pojedynczego licznika, grup liczników jak i wszystkich liczników o określonej godzinie jak również odczyt bieżący na żądanie,
- 14) bilansowanie grup układów pomiarowo-rozliczeniowych, wykresy wybranych parametrów w dowolnym czasie,
- 15) z dowolnego przedziału czasu przeglądanie danych historycznych,
- 16) eksport wybranych parametrów z dowolnego przedziału czasu do pliku wynikowego w ogólnie przyjętych standardach np. CSV, TXT, XLS, XML,
- 17) prezentacja dowolnych danych w postaci tabelarycznej jak i wykresów,
- 18) bilansowanie sieci lub jej części w zakresie energii lub przepływu sumarycznego w zadanym czasie,
- 19) możliwość samodzielnego definiowania zawartości ramki danych generowanych przez system zdalnych odczytów dla systemu bilingowego Unisoft, tj. między innymi daty odczytu, godziny odczytu,
- 20) kontrola kompletności odczytów przeznaczonych dla systemu Unisoft,
- 21) generowanie listy nie odczytanych danych z liczników przekazywanych do systemu Unisoft,
- 22) możliwość ponownego odczytu nie odczytanych liczników przy użyciu jednego polecenia w systemie w celu uzupełnienia danych przeznaczonym do systemu Unisoft o brakujące odczyty lub automatyczne uzupełnienie tych danych z podaniem listy liczników odczytanych dodatkowo w celu całkowitej kompletności odczytów. Możliwość automatycznego oraz ręcznego wysłania danych rozliczeniowych do systemu Unisoft ze wskazaniem okresu z jakiego te dane mają pochodzić oraz datą z jaką mają zostać przekazane do systemu Unisoft,
- 23) moduł alarmowy z graficznie zaznaczonymi pętami alarmowymi oraz urządzeniami je monitorującymi, możliwość generowania wydruku mapy (także w formie zdjęć lotniczych) lokalizujący prawdopodobne miejsce awarii na podstawie wyników pomiaru z reflektometru,
- 24) prezentacja danych zgromadzonych w bazie w formie raportów:
  - raport umożliwiający przeglądanie danych historycznych z ciepłomierza, wodomierza, czujnika i regulatora oraz licznika energii elektrycznej,
  - raport umożliwiający przegląd danych bieżących lub na zadany moment (dzień) z całego systemu,
  - możliwość zdefiniowania dowolnego raportu za dowolny okres czasu oraz z dowolnych danych (z danych zgromadzonych w bazie).

Aplikacja przesyłu i dystrybucji ciepła powinna być zintegrowana z modułem wymiany i zarządzania informacją służb dyspozytorskich, aby umożliwić komunikację ze wszystkimi operatorami źródeł np. w postaci dziennika dyspozytorskiego informującego o wyłączeniach odcinków sieci, planowanych pracach na sieci oraz o sytuacjach awaryjnych. Powinna być możliwość graficznego przedstawienia odcinków wyłączonych oraz generowanie listy węzłów podłączonych do awaryjnie wyłączonych odcinków.

## 5. Wymagania dotyczące systemu bilansowania odbiorców końcowych

### System bilansowania odbiorców końcowych

Na podstawie danych z ciepłomierzy zabudowanych na węzłach cieplnych, podrozdzielniach cieplnych przygotowywane będą dane do rozliczeń z odbiorcą końcowym ciepła. Dane te przesyłane będą do ZSI Unisoft, w którym będzie dokonywana dodatkowa weryfikacja pod kątem poprawności danych, przekroczenia mocy zamówionej, możliwości obniżenia mocy zamówionej oraz wystawiana faktura. Chwilowe dane o zużyciu ciepła oraz dane rozliczeniowe powinny trafić na osobny serwer eBOK, z którego odbiorca końcowy będzie mógł czerpać wiedzę o profilu swojego zużycia ciepła oraz o możliwości jego oszczędzania. Możliwość rozbudowy systemu o podział zużycia ciepła z licznika głównego na poszczególnych odbiorców końcowych wg danych zarejestrowanych na podzielnikach ciepła oraz przyjętych algorytmów rozliczeń.

Zakłada się, że system bilansowania odbiorców końcowych będzie wykonywany w systemie Unisoft, który będzie powiązany z systemem przesyłu i dystrybucji ciepła. Jednocześnie informujemy, że w zakresie niniejszego SWZ jest integracja (przekazanie) danych z liczników ciepła do systemu bilansowania odbiorców, który obecnie mamy w systemie ZSI Unisoft. Funkcjonalności aplikacji użytkowej systemu dotyczące obsługi liczników ciepła powinny obejmować:

- 1) pozyskiwanie danych dobowych, godzinowych zużycia ciepła,
- 2) pozyskiwanie danych odnośnie temperatury zewnętrznej,
- 3) pozyskiwanie danych odnośnie nastaw na regulatorze pogodowym,
- 4) weryfikacja poprawności i wiarygodności danych poprzez porównywanie do okresów analogicznych,
- 5) określenie pobieranej mocy oraz możliwości jej korekty,
- 6) możliwość automatycznego określania zużycia ciepła w przypadku awarii licznika ciepła w oparciu o ilość dni niesprawności urządzenia, temp. zewnętrznej i zużycia w okresie porównawczym,
- 7) możliwość prezentacji profilu zużycia ciepła na koncie ebok odbiorcy wraz z wyliczeniem prognoz kosztów poboru ciepła,
- 8) możliwość generowania faktur sprzedaży ciepła wraz z automatyczną weryfikacją przekroczeń i udostępnianiem ich na koncie ebok,
- 9) pozyskiwanie informacji z systemu dyspozytorskiego o planowanych przerwach w dostawie ciepła oraz zaistniałych awariach i planowanym czasie wznowienia dostaw ciepła,
- 10) możliwość rozbudowy systemu o pozyskiwanie danych z podzielników kosztów oraz podział zużycia ciepła odczytanego z licznika ciepła na poszczególnych odbiorców wg zdefiniowanych algorytmów wraz z udostępnieniem na konto ebok,
- 11) generowanie prognoz zużycia i przekazywanie do systemu nadrzędnego

## 6. Wymagania szczegółowe dla modułów komunikacyjnych dla odczytów liczników ciepła.

- 1) Wymagane jest podłączenie do systemu wszystkich przeliczników ciepłomierzy.
- 2) Moduły musi być zasilanie z własnego zasilania (bateria, zasilanie sieciowe) i zapewniać okres eksploatacji min. 5 lat + 1 rok rezerwy w przypadku zasilania baterijnego.
- 3) Moduły powinny umożliwiać odczyty planowe oraz odczyty na żądanie.



- 4) Moduły komunikacyjne powinny posiadać zdarzeniowe transmitowanie informacji o wystąpieniu kodu błędu licznika.
- 5) Wymagane parametry (dane) dostępne przy odczycie integratora:
  - a) numer identyfikacyjny ciepłomierza z systemu Unisoft;
  - b) numer fabryczny ciepłomierza;
  - c) zużycie energii cieplnej [GJ],
  - d) objętość wody sieciowej [m<sup>3</sup>];
  - e) czas pracy urządzenia [h];
  - f) chwilowa (bieżąca) wartość temperatury zasilania [°C];
  - g) chwilowa (bieżąca) wartość temperatury powrotu [°C];
  - h) różnica temperatur [°C];
  - i) chwilowa (bieżąca) wartość mocy cieplnej [kW];
  - j) maksymalna moc cieplna za okres rozliczeniowy (miesiąc) [kW] (jeżeli integrator udostępnia);
  - k) przepływ chwilowy (bieżący) [m<sup>3</sup>/h];
  - l) maksymalny przepływ chwilowy [m<sup>3</sup>/h] (jeżeli integrator udostępnia);
  - m) kod błędu (stanu awaryjnego);
  - n) czytanie dodatkowych wejść impulsowych ciepłomierza we wskazanych lokalizacjach;
  - o) „pełna wizualizacja”.

#### **7. Wymagania szczegółowe dla modułów komunikacyjnych dla systemów monitoringu i sterowania.**

- 1) Sterowniki telemetryczne powinny umożliwić komunikację z regulatorami pogodowymi na węzłach cieplnych. Wymagane jest podłączenie do systemu wszystkich regulatorów.
- 2) Moduły powinny być zasilane z własnego zasilania i zapewniać okres eksploatacji min. 6 lat.
- 3) Moduły powinny umożliwiać odczyty planowe oraz odczyty na żądanie.
- 4) Moduły komunikacyjne powinny posiadać zdarzeniowe transmitowanie informacji o przekroczeniu konfigurowalnych poziomów alarmowych z regulatorów i dodatkowych czujników.
- 5) Wymagane funkcjonalności systemu monitoringu i sterowania węzłów cieplnych:
  - a) pełna komunikacja dwukierunkowa z regulatorami;
  - b) praca w trybie on-line tj. czas odświeżania danych krótszy niż 30 sek.;
  - c) możliwość zdalnej zmiany nastaw na regulatorach pogodowych;
  - d) sterowanie pompami;
  - e) sterowanie zaworami regulacyjnymi;
  - f) obsługa programów czasowych regulatora;
  - g) odczyt wszystkich czujników temperatury wynikających z potrzeb technologii węzła;
  - h) odczyt przynajmniej dwóch dodatkowych przetworników ciśnienia i odczyt przynajmniej dwóch dodatkowych czujników temperatury Pt;
  - i) sterowanie z przynajmniej 2 wyjść binarnych obiektów typu zał/wył.;
  - j) możliwość zaimplementowania w sterowniku telemetrycznym algorytmu korekty temp. zewnętrznej. Przewiduje się implementację korekty temp. zewnętrznej wg, której odbywa się sterowanie regulatora pogodowego z uwzględnieniem profilu odbioru ciepła w celu ograniczania strat ciepła w budynku,

- k) możliwość korzystania z centralnego pomiaru temp. zewnętrznej, lokalny pomiar temp. zewnętrznej automatycznie uruchomiony zostaje podczas zerwania komunikacji;
- l) sterowanie otwarciem zaworu uzupełniania oraz korekty czasu jego otwarcia od przyrostu ciśnienia w instalacji wewnętrznej;
- m) praca sterownika w trybie off-line przy „zerwanej komunikacji” oraz gromadzenie i przesyłanie danych po odzyskaniu komunikacji;
- n) możliwość podłączenia czujników zalania informujących o nieszczelnościach na węzle cieplnym;
- o) możliwość podłączenia kontroli dostępu do węzła (czujnik otwarcia drzwi + kod lub karta autoryzacji); możliwość podłączenia zaworów automatycznego uzupełniania zładu istniejących oraz nowych wg wykazu załącznik nr 6

## **8. Wymagania wspólne dla odczytu liczników oraz monitoringu i sterowania węzłów cieplnych.**

### **Dotyczące instalacji antenowych**

- a) W wersji podstawowej antena modułów zamontowana na/w obudowie urządzenia. Dopuszcza się wyprowadzenie anteny na zewnątrz modułu i montaż anteny w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowany moduł komunikacyjny (np. przy oknie węzła cieplnego).
- b) W uzasadnionych przypadkach (incydentalnych) dopuszcza się wyprowadzenie anteny na zewnątrz modułu komunikacyjnego i montaż anteny na zewnątrz pomieszczenia, w którym jest zamontowany moduł komunikacyjny (np. na elewacji budynku). W tym przypadku antena winna mieć estetyczną, zwartą obudowę dodatkowo chroniącą ją przed korozją, wpływem warunków atmosferycznych, aktami wandalizmu. Przewody należy układać w rurkach, korytkach bądź też w bruzdach podtynkowo.

### **Dotyczące zasilania modułów komunikacyjnych**

- a) Zasilanie nie może obciążać dodatkowo baterii ciepłomierzy, monitorowanych zdalnie w celu bezprzewodowej transmisji danych (brak wydatku energetycznego większego niż potrzebny na przesył danych do modułu komunikacyjnego).
- b) Wymagane jest zasilanie sieciowe modułów komunikacyjnych w miejscach, w których Zamawiający ma dostęp do sieci elektroenergetycznej 230V i następuje obsługa np. regulatorów i innych urządzeń.
- c) W miejscach, w których brak jest dostępu do sieci elektroenergetycznej zasilanie winno być bateryjne.
- d) Układ zasilania bateryjnego modułów komunikacyjnych powinien umożliwić, co najmniej 24 odczyty dziennie z transmisją minimum raz na dobę w okresie 5 lat użytkowania urządzeń.

### **Dotyczące poziomu odczytu liczników ciepła.**

Wymagany jest odczytu liczników ciepła na poziomie 99% wszystkich ciepłomierzy

### **Dotyczące obudów modułów komunikacyjnych.**

- a) Obudowy urządzeń transmisyjnych odporne na korozje i wahania temperatury w zakresie od minus 20°C do plus 50°C.
- b) Stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych, co najmniej IP 54.



## 9. Wymagania dla wspólnego systemu informatycznego odpowiedzialnego za produkcję i dystrybucję ciepła oraz serwera telemetrycznego.

### Wymagania podstawowe dla systemu scada:

Oprogramowanie musi stworzyć zintegrowany system dyspozytorski z możliwością obsługi wielomonitorowych stanowisk obejmujący poszczególne poziomy zarządzania:

- 1) System nadrzędny (poziom 1) powinien zawierać:
  - a) wykresy, zdarzenia, wartości odczytów dot. kosztów produkcji energii,
  - b) wykres mocy chwilowej dostarczanej do sieci z podziałem na źródła w porównaniu z prognozą (wytycznymi określonymi na podstawie prognozowanych rozbiórów);
  - c) wykonanie planu produkcji narastająco oraz z podziałem na miesiące;
  - d) wykres produkcji ciepła z rozbiorem na poszczególne godziny w porównaniu z prognozą;
  - e) wykres temp zasilania i powrotu oraz temp. zewnętrznej w porównaniu z prognozą;
  - f) wykres uzupełnienia sieci z rozbiorem na poszczególne godziny;
  - g) suma przyrostu (dobowo) na wodomierzach wody uzupełniającej u odbiorców, suma przyrostu na wodomierzach wody uzupełniającej na ciepłowniach, różnica (straty sieciowe między tymi przyrostami);
  - h) suma przyrostu (dobowo) ciepła GJ u odbiorców, suma przyrostu ciepła na licznikach głównych źródeł różnica (straty sieciowe między tymi przyrostami);
  - i) stan zapasu paliwa i rozbiory dobowe z podziałem na źródła;
  - j) określanie sprawności systemu na podstawie raportów z nawęglania, produkcji ciepła oraz odbioru ciepła przez odbiorców;
  - k) analiza jakości wody podstawowych parametrów na wykresach wg wyników laboratorium.
- 2) System produkcyjny powinien zachować aktualne funkcjonalności, które są w systemie TelWin scada i obecnie służą do sterowania źródłami
- 3) System przesyłu i dystrybucji ciepła powinien zawierać:
  - a) Główny ekran, który będzie ekranem mapy, należy przewidzieć rozwijane menu boczne i górne dla łatwiejszej nawigacji,
  - b) należy przewidzieć łatwą nawigację wg adresów (obiektów, węzłów, przepompowni, źródeł ciepła), wybór adresu z menu z suwakiem;
  - c) dla łatwiejszej obsługi należy przewidzieć strukturę warstwową z rozbiorem na warstwy dotyczące różnych typów obiektów np. węzły, źródła, stacje podnoszenia ciśnienia, sieć, komory, pętle alarmowe z możliwością regulacji intensywności ich wyświetlania np. suwakiem;
  - d) zestawienie pętli alarmowych ze stanem, poziomem baterii, zasilania sieciowego zasięgiem sieci GSM, adresem detektora, stanem pomiarów na poszczególnych kanałach, grafiką z zaznaczeniem wielkości pomiarowych, z podpiętymi wykresami z reflektometru przenośnego pod daną pętlę alarmową (archiwizacja danych i porównywanie z wykresem wzorcowym);
  - e) zaznaczanie z mapy – możliwość zaznaczania na mapie pola, w którym znajdują się obiekty do ich grupowego sterowania;
  - f) możliwość stałego grupowania obiektów – (węzłów) np. osiedlami i ich grupowe sterowanie (włączanie, wyłączanie węzłów, zmiana krzywej grzania itp.);
  - g) wyświetlanie dyspozycji na węzłach;

- h) alarmy:
    - niedogrzanie c.w.u - przekroczenie zadanych progów alarmowych;
    - niedogrzanie c.o. - przekroczenie zadanych progów alarmowych;
    - ubytki nośnika;
    - spadek ciśnienia na instalacji wewnętrznej, brak możliwości napełniania zaworem automatycznym (przekroczony czas);
    - alarmy pętli alarmowych sieć preizolowanej;
    - brak dyspozycji ciśnienia;
    - przekroczenie temp. powrotu.
  - i) ekran adresów; zestawienie adresów (ID, miasto, ulica, właściciel, administrator nr ewidencyjny, email kontaktowy, telefon kontaktowy - możliwy import adresów z programu Unisoft);
  - j) formuły (możliwość definiowania formuł obliczeniowych np. dyspozycja ciśnienia, dobowy pobór ciepła GJ, średnia dobowy moc itp.);
  - k) rejestr alarmów zdarzeń aktywnych i nieaktywnych wg adresów;
  - l) definiowanie szablonów schematów węzłów;
  - m) sterowanie grupowe;
  - n) bilansowania grupowe;
  - o) harmonogramy (np. ustawienie harmonogramu włączeń, wyłączeń, obniżen parametru, przegrzewu c.w.u. itp.);
  - p) zestawienie urządzeń podpiętych pod dany adres;
  - q) ekran urządzeń;
    - zestawienie wszystkich urządzeń pomiarowych możliwością ich dowolnego sortowania;
    - zestawienie powinno zawierać ID, typ (np. ciepłomierz), numer nadrzędny (do której centrali jest podłączone), nr identyfikacyjny, nr IMEI, adres (instalacji), punkt pomiarowy (np. ciepłomierz c.o.1.), funkcje, data ostatniego pomiaru, aktualne dane);
  - r) ekran raportów; zdefiniowane szablony raportów,
  - s) wskaźnik stanu transmisji, stanu ciepłomierzy, stanu preizolacji wyrażony w procentach i ilościowo - ile błędów na całkowitą ilość obiektów,
  - t) system bilansowania odbiorców końcowych. Dane pomiarowe i nadzór nad poprawnością działania urządzeń odbywa się w systemie przesyłu i dystrybucji natomiast same rozliczanie odbiorców w systemie Unisoft.
- 4) Systemu bilansowania odbiorców końcowych - system powinien umożliwić:
- a) weryfikację poprawności i kompletności danych przekazywanych do Unisoftu,
  - b) generowanie listy obiektów podejrzanych o niewłaściwą pracę,
  - c) ponowne przygotowanie danych wysłanych na żądanie uzupełnione o brakujące dane.

#### 10. Wymagania podstawowe dla systemu informatycznego odpowiedzialnego za przesył i dystrybucję ciepła

- 1) Aplikacja bazy danych liczników i regulatorów musi być zainstalowana w systemie SaaS.
- 2) Baza danych w standardzie MS SQL lub MySQL (w przypadku przejścia z systemu SaaS na serwer lokalny zainstalowany u Zamawiającego)
- 3) Generowanie plików do archiwizacji danych.
- 4) Dostęp dla użytkowników w postaci przeglądarki WWW lub dedykowanych aplikacji. Wszystkie funkcje Systemu, zarówno administracyjne jak i użytkowe realizowane przy



- pomocy w/w narzędzi bez ograniczeń stanowiskowych.
- 5) System powinien zapewniać możliwość dostępu do danych przez przeglądarki internetowe albo dostarczone aplikacje sieciowe umożliwiające wielostanowiskowość.
  - 6) Licencja na aplikację nie może zawierać ograniczeń, co do ilości wpisów oraz dodatkowych opłat za jej używanie (np. abonament).
  - 7) Korzystanie z systemu nie może wiązać się z żadnymi opłatami świadczonymi Wykonawcy związanymi z udostępnianiem danych, w tym i żądaniem opłat po dniu odbioru przedmiotu zamówienia z wyłączeniem opłat za transmisję danych i udostępnienie serwera w formule SaaS.
  - 8) Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
  - 9) Wykonanie instrukcji obsługi systemu dla całego systemu wynikającego z przedmiotu zamówienia.
  - 10) Szkolenie pracowników Zleceniodawcy.
  - 11) Próby i uruchomienie systemu zdalnego odczytu liczników ciepła oraz systemu monitoringu i sterowania węzłów cieplnych.
  - 12) Protokolarne przekazanie Zamawiającemu przedmiotu zamówienia. Za datę odbioru końcowego przedmiotu zamówienia przyjmuje się datę potwierdzającą pozytywną ocenę wyników, sporządzoną na podstawie wystawionych przez Zamawiającego faktur VAT z wykorzystaniem systemu bilingowego Firmy Unisoft i sporządzonych nie wcześniej, niż w terminie przypadającym na koniec miesiąca po wykonaniu pierwszego odczytu ciepłomierzy.
  - 13) Zamawiający zaleca dokonanie wizji lokalnej terenu i obiektów objętych przedmiotem zamówienia, a także zaprezentowanie oferowanego systemu nawiązującego do przedmiotu zamówienia w wersji „DEMO” lub na przykładzie klienta referencyjnego.

## V. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – zadanie 2.

Zakres przedmiotu zamówienia wg formuły „Pod klucz” obejmuje:

### ZADANIE 2

**„Budowa dwóch nowych stacji podnoszenia ciśnień (SPC Zabłockiego i SPC Strumykowa) wraz z instalacjami PV i wpięcie do nowego systemu telemetrii”**

W systemie ciepłowniczym poza istniejącą pompownią położoną przy ulicy Sobieskiego w Gnieźnie powstaną dwie nowe SPC (Zabłockiego i Strumykowa). W zakres zadania wejdzie wykonanie „pod klucz” dwóch SPC wg założeń przedstawionych w Studium wykonalności i Audycie efektywności energetycznej. Mapy z dokładną lokalizacją obu SPC według załączników nr:

- Załącznik nr 7 – Przepompownia, ul. Strumykowa
- Załącznik nr 8 – Przepompownia, ul. Zabłockiego

#### 1) Budowa rewersyjnej stacji podnoszenia ciśnienia SPC ul. Zabłockiego Dp 260 [kPa]; M 471 [m<sup>3</sup>/h]

W ramach zadania przewiduje się:

- a) budynek SPC o pow. ok. 71 m<sup>2</sup>;
- b) instalacja PV o mocy 10 kWp;
- c) pompy;
- d) AKP z falownikami pomp;

- e) hydraulika;
- f) przyłącze ok. 10 mb 2xDN 250;
- g) przebudowa komory K25.

**2) Budowa rewersyjnej stacji podnoszenia ciśnienia SPC ul. Strumykowa  
Dp 400 [kPa]; M 205 [m<sup>3</sup>/h]**

W ramach zadania przewiduje się:

- a) budynek SPC o pow. ok. 71 m<sup>2</sup>;
- b) instalacja PV o mocy 10 kWp;
- c) pompy;
- d) AKP z falownikami pomp;
- e) hydraulika;
- f) przyłącze ok. 10 mb 2xDN 250

**3) Dostosowanie systemu telemetrii o wizualizację, odczyt i komunikację dwukierunkową z 2 nowymi stacjami podnoszenia ciśnienia oraz istniejącą przepompownią siecią zlokalizowaną przy ulicy Sobieskiego w Gnieźnie - opracowanie i wdrożenie algorytmu sterującego pracą pomp wg ciśnień dyspozycyjnych wskazanych węzłów krytycznych. Należy również uwzględnić dostosowanie pracy istniejącej SPC położonej przy ul. Sobieskiego do pracy po rozbudowie systemu o nowe SPC.**

**VI. OPIS WYMAGAŃ SZCZEGÓŁOWYCH – zadanie 2.**

**ZADANIE 2**

**„Budowa dwóch nowych stacji podnoszenia ciśnień (SPC Zabłockiego i SPC Strumykowa) wraz z instalacjami PV i wpięcie do nowego systemu telemetrii”**

Zdalna regulacja i transmisja danych wg założeń Studium wykonalności projektu pn.: „Digitalizacja sieci ciepłowniczych w Gnieźnie”. Opracowanie i wdrożenie algorytmu sterującego pracą pomp wg ciśnienia dyspozycyjnego na wskazanych węzłach krytycznych.

**Wymagania szczegółowe dla SPC**

**Stacja podnoszenia ciśnienia**

- 1) Sporządzenie projektu budowy SPC (przepompowni sieciowej) przy ul. Zabłockiego i Strumykowej wg wytycznych: Załącznik nr 2 – Audyt oraz Załącznik nr 3 – Studium wykonalności
- 2) Przewidywany zakres przebudowy sieci ciepłowniczej został przedstawiony w: Załączniku nr 2 i 3.
- 3) Technologia przepompowni ma być zaprojektowana przy założeniu jej umieszczenia w punkcie wskazanym przez Zamawiającego: Załącznik nr 7 i 8 - fragment planu sytuacyjnego z dokładnym zaznaczeniem budowy przepompowni.
- 4) Przepompownie powinny posiadać możliwość zasilania w ciepło odcinka sieci cieplnej za przepompowniami z pominięciem pomp. Przełączenia trybu pracy zespołu pomp powinny odbywać się w sposób automatyczny inicjowany zdalnie lub lokalnie. W tym celu należy zainstalować niezbędną armaturę z siłownikami typu Auma. Należy



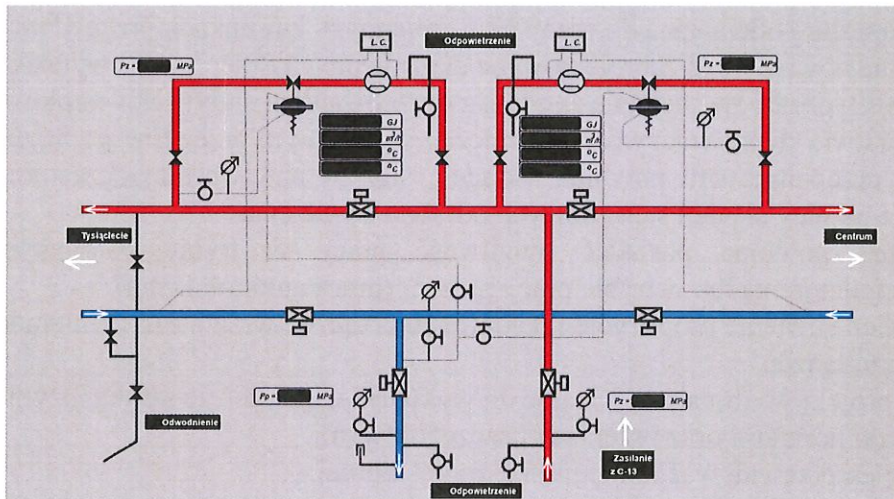
- przewidzieć armaturę odcinającą do pracy przy zmiennych kierunkach przepływu.
- 5) Przepompownie powinny być zaprojektowane dla zmiennych przepływów wynikających z mocy ciepłych obszarów zasilania zgodnie z opracowaniem audyt sieci ciepłowniczej w przedsiębiorstwie ciepłowniczym PEC Gniezno wykonanym przez Energo Skaner
  - 6) Technologia przepompowni powinna składać się: z przetwornicy częstotliwości i przetwornika różnicy ciśnień stanowiących odrębne urządzenia.
  - 7) Przepompownia powinna posiadać możliwość pracy w trybie automatycznym (sterowanie regulatorem) lub w trybie pracy ręcznej (praca autonomiczna).
  - 8) Projekt powinien zawierać propozycję konkretnych urządzeń wraz z załączeniem kart katalogowych urządzeń.
  - 9) Rozwiązania projektowe muszą być realne do wykonania, zgodnie ze sztuką inżynierską, obowiązującymi normami oraz przepisami szczegółowymi.
  - 10) Projekt powinien przewidywać kompensację mocy biernej.
  - 11) Zastosowane sterowniki oraz oprogramowanie narzędziowe powinno być kompatybilne z już użytą przepompownią na ul. Sobieskiego (sterownik Schneider Electric M340).
  - 12) Zastosowane pompy powinny cechować się podobną sprawnością jak i niezawodnością jak obecnie instalowane na źródłach PEC (KSB).
  - 13) Przetwornice częstotliwości nie powinny być zintegrowane z pompami
  - 14) Należy zabudować pomiar przepływu sieciowego w miejscu instalowania SPC

## Budynki

- 1) Należy zaprojektować budynki o powierzchni ok. 71 m<sup>2</sup> wg lokalizacji: SPC Strumykowa działka nr 5/24, ark. 40, Załącznik nr 7, SPC Zabłockiego działka nr 16/1, ark. 8, Załącznik nr 8. W budynku SPC Zabłockiego należy przewidzieć miejsce na zabudowę w przyszłości pomp w systemie rewersyjnym na powrocie. Aktualne postępowanie obejmuje tylko zabudowę pomp w systemie rewersyjnym na zasilaniu.
- 2) Budowę przepompowni przy ul. Zabłockiego przewiduje się przy komorze K-25, należy uwzględnić przebudowę komory z montażem armatury umożliwiającej jej zdalne sterowanie.
- 3) Przewiduje się montaż paneli PV na budynkach.
- 4) Projekt w zakresie technologii przepompowni powinien zawierać rozwiązania budowlane zmierzające do ograniczenia hałasu w pobliżu budynku.
- 5) Zainteresowane podmioty są zobowiązane przeprowadzić wizję lokalną obiektu objętego przedmiotem zamówienia. Wizja lokalna zostanie przeprowadzona w terminie uzgodnionym z Zamawiającym

## Modernizacja komory K25

W ramach budowy SPC przy ul. Zabłockiego planuje się modernizację komory K25 przez zastosowania zaworów sterowanych zdalnie oraz wymianę opomiarowania. Komora może zostać posadowiona w budynku przepompowni.



## Dokumentacja

- 1) Należy wykonać pełną dokumentację:
  - budowlaną,
  - technologiczną,
  - zasilania elektrycznego, automatyki, wizualizacji.
  - opracować algorytm sterujący pracą pomp wg ciśnienia dyspozycyjnego na wskazanych węzłach krytycznych w oparciu o możliwość pracy dwóch nowych i jednej istniejącej SPC.
- 2) Wykonawca opracuje komplet dokumentacji z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej, w oparciu o założenia wstępne, niezbędne uzgodnienia, zezwolenia i warunki wydane przez stosowne instytucje, wizję lokalną oraz bieżące konsultacje z Zamawiającym. Wykonana dokumentacja musi być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- 3) Projekt budowlano-wykonawczy (plan bioz) w 6 egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na dysku CD w formacie PDF (rysunki dodatkowo w wersji edytowalnej rozszerzenie: .dwg, .dxf.)
- 4) Projekt musi zawierać wymagane przepisami dokumenty potrzebne do pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych.
- 5) Wykonawca musi przygotować w imieniu Zamawiającego dokumenty niezbędne w celu uzyskania pozwolenia na budowę lub innych decyzji administracyjnych koniecznych przy realizacji przedsięwzięcia.
- 6) Należy wykonać kosztorys inwestorski w 2 egzemplarzach w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej na dysku CD w formacie PDF (dodatkowo w wersji edytowalnej, rozszerzenie .ath, w programie Sykal/Norma Pro lub analogicznym programie do kosztorysowania),
- 7) Należy wykonać przedmiar robót w 2 egzemplarzach w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej na dysku CD w formacie PDF (dodatkowo w wersji edytowalnej, rozszerzenie .ath, w programie Sykal/Norma Pro lub analogicznym programie do kosztorysowania)
- 8) Należy wykonać specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych w 6 egz. W wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej na dysku CD w formacie PDF.
- 9) Należy wykonać harmonogram rzeczowo-finansowy w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej na dysku CD w formacie Excel.



## VII. OKREŚLENIE WARUNKÓW GWARANCJI I SERWISU – zadanie 1 i 2.

- 1) Dla zadania 1 i 2 Wykonawca udziela gwarancji na okres 72 miesiące od daty odbioru, tj. dnia podpisania przez Strony Protokołu Odbioru. Gwarancja na urządzenia zgodna z gwarancją oferowaną przez danego Producenta ale nie krótsza niż 24 miesiące.
- 2) Wykonawca w okresie 72 miesięcy gwarancji będzie wykonywał przeglądy gwarancyjne wymagane w DTR urządzeń na swój koszt, wliczając w to również koszty dojazdu i robociznę oraz materiały niezbędne do wykonania przeglądów – dotyczy zadania nr 2.
- 3) Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu końcowego odbioru.
- 4) Reakcja serwisu musi nastąpić w ciągu 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii. Usunięcie awarii nastąpi w ciągu 10 dni roboczych. W przypadku wydłużenia czasu naprawy Wykonawca zapewni urządzenie zastępcze takie same lub o zbliżonych parametrach na własny koszt – dotyczy zadania nr 1.
- 5) Reakcja serwisu musi nastąpić w ciągu 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii. Usunięcie awarii nastąpi w ciągu 2 dni roboczych. W przypadku wydłużenia czasu naprawy Wykonawca zapewni urządzenie zastępcze takie same lub o zbliżonych parametrach na własny koszt – dotyczy zadania nr 2.
- 6) W przypadku nie usunięcia wad/usterek stwierdzonych w okresie gwarancji w ww. terminach lub uzgodnionych między Stronami, Zamawiający zleci osobie trzeciej usunięcie tych wad na koszt i ryzyko Wykonawcy.

## VIII. TERMIN WYKONANIA ZAMÓWIENIA

1. Dla zadania 1:

Termin realizacji zamówienia: **do 01.03.2027r.**

Za termin realizacji zamówienia uważana jest data podpisania końcowego protokołu odbioru robót zatwierdzonego przez obie Strony i przekazanie systemu do eksploatacji.

2. Dla zadania 2:

Termin realizacji zamówienia: **do 02.03.2026r.**

Za termin realizacji zamówienia uważana jest data podpisania końcowego protokołu odbioru robót zatwierdzonego przez obie Strony i przekazanie systemu do eksploatacji.

## IX. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU – zadanie 1 i 2.

O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się wykonawcy, którzy:

1. posiadają uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień;
2. są ubezpieczeni od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej na kwotę co najmniej:
  - 2.1 dla zadania 1: 3 500 000,00 zł,
  - 2.2 dla zadania 2: 2 500 000,00 zł,
3. oferowane urządzenia i zastosowane materiały wchodzące w skład niniejszego zamówienia, dostarczą wraz ze stosownymi świadectwami, atestami certyfikatami, itp.;
4. wykażą w swojej ofercie iż w ciągu ostatnich 2 lat obsłużyli co najmniej 700 szt. liczników ciepła i 400 szt. regulatorów – zadanie 1,
5. w ostatnim roku działalności osiągnęli dodatni wynik finansowy;
6. mają uregulowane zobowiązania publicznie – prawne (podatki, ZUS, US);

7. posiadają stały serwis w Polsce;
8. udziela gwarancji na wykonane zamówienie na okres min. 72 miesięcy od daty podpisania końcowego protokołu odbioru na roboty budowlane i min. 24 miesiące na wbudowane urządzenia;
9. Złożą wszystkie dokumenty i spełnią wszystkie wymagania postawione przez Zamawiającego w niniejszym postępowaniu;
10. Wykonawca zapewni gwarancję ceny dla central telemetrycznych w okresie 3 lat od podpisania protokołu odbioru końcowego.
11. Wykonawca oświadcza, że nie podlega wykluczeniu z postępowania na podstawie przepisów Ustawy z dnia 13 kwietnia 2022 r. o szczególnych rozwiązaniach w zakresie przeciwdziałania wspieraniu agresji na Ukrainę oraz służących ochronie bezpieczeństwa narodowego (Dz.U.2022.835).

**X. WYKAZ DOKUMENTÓW, które muszą być załączone do oferty jako potwierdzenie spełnienia warunków wymaganych od Wykonawców – dla zadania 1 i 2**

1. **Dokument nr 1:** Formularz ofertowy (Załącznik nr 1a i/lub 1b do SWZ).
2. **Dokument nr 2:** Dowód wniesienia wadium.
3. **Dokument nr 3:** Aktualny odpis z właściwego rejestru albo zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, potwierdzający, że profil prowadzonej działalności Wykonawcy odpowiada przedmiotowi zamówienia oraz, że Wykonawca jest uprawniony w obrocie prawnym. Za aktualny odpis albo aktualne zaświadczenie uważa się dokument wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert. Wykonawca spełni wymóg określony w niniejszym punkcie, jeżeli załączy pochodzący ze strony internetowej wydruk z właściwego rejestru lub z centralnej ewidencji i informacji o działalności gospodarczej.
4. **Dokument nr 4:** Zaświadczenia właściwego Urzędu Skarbowego oraz właściwego Zakładu Ubezpieczeń Społecznych potwierdzające odpowiednio, nie zaleganie z opłacaniem podatków oraz składek ubezpieczeniowych, nie prowadzenie przeciwko Wykonawcy postępowania mającego na celu ustalenie lub określenie wysokości zobowiązań lub odsetek za zwłokę, lub zaświadczenia, Wykonawca uzyskał zgodę na zwolnienie, odroczenie lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji organu podatkowego - wystawionych nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.
5. **Dokument nr 5:** Aktualna informacja z Krajowego Rejestru Karnego, wystawiona nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert, zaświadcząca, że:
  - a) Wykonawca - osoba fizyczna, nie został prawomocnie skazany za przestępstwo popełnione w związku z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego, przestępstwo przekupstwa albo inne przestępstwo popełnione w celu osiągnięcia korzyści majątkowych;
  - b) W przypadku Wykonawcy - osoby prawnej, urzędujący członkowie władz nie zostali prawomocnie skazani za przestępstwo popełnione w związku z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego, przestępstwa przekupstwa albo inne przestępstwo popełnione w celu osiągnięcia korzyści majątkowych.
6. **Dokument nr 6:** Bilans oraz rachunek zysków i strat za 2021-2023 rok wykazujące dodatni wynik finansowy.
7. **Dokument nr 7:** Wykaz wykonanych w ciągu ostatnich 5 lat robót, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie odpowiadający swoim rodzajem i wartością robotom stanowiącym przedmiot zamówienia, - z podaniem ich wartości oraz daty i miejsca wykonania oraz załączeniem w formie referencji dokumentów



potwierdzających, że roboty te zostały wykonane należycie. Zamawiający nie określa wzoru dokumentu nr 7.

8. **Dokument nr 8:** Wykaz osób i podmiotów, które będą wykonywać zamówienie lub uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia. Zamawiający nie określa wzoru dokumentu nr 8.
9. **Dokument nr 9:** Opis proponowanych rozwiązań do wykonania przedmiotu zamówienia. Zamawiający nie określa wzoru dokumentu nr 9.
10. **Dokument nr 10:** Polisa lub inny dokument ubezpieczenia potwierdzający, że wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej na kwotę minimum:
  - 10.1 dla zadania 1: 3 500 000,00 zł,
  - 10.2 dla zadania 2: 2 500 000,00 zł.

#### **XI. NIE DOPUSZCZA SIĘ SKŁADANIA OFERT WARIANTOWYCH, ALTERNATYWNYCH, CZĘŚCIOWYCH**

#### **XII. TRYB UDZIELANIA WYJAŚNIEŃ**

1. Każdy Wykonawca ma prawo zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie SWZ.
2. Pytania Wykonawców muszą być sformułowane na piśmie lub faksem lub drogą elektroniczną na adres e-mail: [pec@pec.gniezno.pl](mailto:pec@pec.gniezno.pl)
3. Zamawiający udzieli niezwłocznie odpowiedzi na każde zapytanie, które będzie dostarczone do jego siedziby nie później niż na 6 dni przed wyznaczonym terminem składania ofert. Przytoczenie zadanych zapytań wraz z odpowiedziami będzie zamieszczone na stronie internetowej: [www.pec.gniezno.pl](http://www.pec.gniezno.pl) w zakładce „Przetargi – Aktualne – Aktualnie trwające przetargi” bez podania Wykonawcy, który złożył zapytanie.

#### **XIII. WYKAZ OSÓB UPOWAŻNIONYCH DO POROZUMIEWANIA SIĘ Z WYKONAWCAMI**

Osobami upoważnione do kontaktowania się z Wykonawcami są:

1. Paula Pacanowska - Kierownik działu przesyłu, tel. 61 428 45 90, kom. 781 985 577, [ppacanowska@pec.gniezno.pl](mailto:ppacanowska@pec.gniezno.pl)
2. Andrzej Ratajczak - Dyrektor ds. technicznych, tel. 61 428 45 50, [aratajczak@pec.gniezno.pl](mailto:aratajczak@pec.gniezno.pl)
3. Dawid Krysiński - Specjalista ds. systemów nadzoru nad siecią i węzłami cieplnymi, kom. 603 193 919, [dkrysinski@pec.gniezno.pl](mailto:dkrysinski@pec.gniezno.pl)

#### **XIV. WADIUM – dla zadania 1 i 2**

1. Każda oferta musi być zabezpieczona wadium. Ustala się wadium w wysokości: **50 000,00 zł (słownie: pięćdziesiąt tysięcy złotych).**
2. Wadium należy wnieść przed upływem terminu składania ofert.
3. Wykonawca wnosi wadium w następującej formie:
  - w pieniądzu na konto Zamawiającego  
**PKO BP S.A. IO/Gniezno nr konta: 74 1020 4115 0000 9402 0001 7947**
  - w poręczeniach bankowych,
  - w gwarancjach bankowych,
  - w gwarancjach ubezpieczeniowych.

Gwarancja ubezpieczeniowa lub gwarancja bankowa złożona jako wadium musi posiadać okres ważności nie krótszy niż okres związania ofertą. Brak wniesienia wadium bądź jego wniesienie na okres krótszy – niż wymagany przez Zamawiającego, skutkuje wykluczeniem Wykonawcy z postępowania.

4. Wpłaty dokonywane przelewem powinny mieć na przelewie wyraźny napis:  
**WADIUM – PRZETARG „Digitalizacja sieci ciepłowniczych w Gnieźnie” – zadanie 1 i/lub zadanie 2.**  
W przypadku wnoszenia wadium w formie nie pieniężnej oryginalny dokument gwarancyjny powinien być dołączony do oferty.  
Zamawiający uznaje prawidłowy termin jego wniesienia jako datę uznania rachunku Zamawiającego (datę wpływu na konto Zamawiającego) a nie datę dokonania polecenia przelewu.
5. Zamawiający niezwłocznie zwróci wadium w sytuacji, gdy:
  - upływie terminu związania ofertą,
  - zostanie zawarta umowa z Wykonawcą, który złożył ofertę najkorzystniejszą i wniósł zabezpieczenie należytego wykonania umowy,
  - Zamawiający unieważni postępowanie z przyczyn niezawinionych przez Wykonawcę/Wykonawców lub upłynął termin składania ofert,
  - Wykonawca wycofał ofertę przed terminem składania ofert,
  - Wykonawca został wykluczony z postępowania lub jego oferta została odrzucona.
6. Wykonawca traci wadium, jeżeli:
  - odmówił podpisania umowy na warunkach określonych w ofercie, w tym nie dostarczył dokumentów na żądanie Zamawiającego, równoważnego zabezpieczenia realizacji zamówienia;
  - podpisał umowę ale nie wniósł zabezpieczenia należytego wykonania umowy na zasadach określonych w Warunków zamówienia,
  - zawarcie umowy stało się niemożliwe z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy.
7. Wycofanie oferty po upływie terminu składania ofert powoduje utratę wadium

## **XV. TERMIN ZWIĄZANIA OFERTĄ**

Wykonawcy pozostają związani ofertą 30 dni od upływu terminu składania ofert.

## **XVI. OPIS PRZYGOTOWANIA OFERTY**

1. Oferta musi być przygotowana zgodnie z wymogami zawartymi w SWZ.
2. Każdy Wykonawca może złożyć ofertę na jedno zadanie lub oba zadania jednocześnie.
3. Ofertę należy sporządzić w języku polskim.
4. Oferty nieczytelne zostaną odrzucone.
5. Oferta musi zawierać dokumenty wymienione w SWZ.
6. Oferta musi być podpisana przez osobę lub osoby uprawnione do reprezentowania Wykonawcy - zgodnie z zapisami zawartymi w dokumencie rejestracyjnym firmy (aktualnym odpisie z właściwego rejestru albo zaświadczeniu o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej). W przypadku gdy osoba podpisująca ofertę nie jest wpisana do właściwego dokumentu rejestracyjnego firmy jako osoba uprawniona do reprezentowania Wykonawcy, wówczas do oferty musi być dołączony jako załącznik do oferty oryginał lub poświadczona notarialnie kopia upoważnienia (pełnomocnictwa) do reprezentowania Wykonawcy w przetargu. Upoważnienie (pełnomocnictwo) musi określać zakres i czas ważności upoważnienia oraz musi być podpisane przez osoby uprawnione do reprezentowania Wykonawcy. Upoważnienie (pełnomocnictwo) musi zawierać również upoważnienie do składania oświadczeń woli i zaciągania zobowiązań w imieniu Wykonawcy.



7. Wszystkie kserokopie i odpisy wymaganych dokumentów muszą być poświadczona za zgodność z oryginałem przez osobę lub osoby uprawnione do reprezentowania Wykonawcy bądź osoby upoważnione.
8. Brak jakiegokolwiek z wymaganych dokumentów może być podstawą do odrzucenia oferty, natomiast złożenie dokumentu w niewłaściwej formie (kopia dokumentów nie poświadczona za zgodność z oryginałem) może stanowić podstawę do wezwania Wykonawcy przez Zamawiającego do uzupełnienia braków formalnych złożonej oferty.
9. Zamawiający może żądać przedstawienia oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii dokumentu, jeżeli przedstawiona w ofercie kserokopia dokumentu jest nieczytelna lub budzi wątpliwości co do jej autentyczności.
10. Nie przedstawienie na żądanie Zamawiającego oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii dokumentu będzie traktowane jako odstąpienie od podpisania umowy, skutkujące utratą wadium.
11. Oferta wraz ze wszystkimi załącznikami powinna być spięta w skoroszyt lub w inny sposób połączona w całość.
12. Wykonawca winien zamieścić Formularz ofertowy i niezbędne dokumenty w zaklejonej kopercie. Koperta powinna być zaadresowana i oznakowana w sposób następujący:

**Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Gnieźnie Sp. z o.o.**

**Ul. Staszica 13, 62-200 Gniezno**

**oferta na: „Digitalizacja sieci ciepłowniczych w Gnieźnie” – zadanie 1 i/lub zadanie 2**

**Nie otwierać przed godz. 12:15 dnia 12.09.2024r.**

13. Wykonawca może wprowadzić zmiany lub wycofać złożoną przez siebie ofertę pod warunkiem, że Zamawiający otrzyma pisemne powiadomienie o wprowadzeniu zmian lub wycofaniu oferty przed upływem terminu składania ofert. Powiadomienie o wprowadzeniu zmian lub wycofaniu oferty musi być dostarczone w kopertach opisanych w sposób podany wyżej wraz z wyraźnie zaznaczonym dopiskiem „zmiana”, lub wycofanie”.
14. Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty.
15. Każda strona oferty musi być parafowana przez osoby podpisujące ofertę.
16. Do formularza oferty (Załącznik nr 1a i/lub 1b do SWZ) należy dołączyć wymagane załączniki zgodnie z punktem X niniejszego SWZ.

#### **XVII. MIEJSCE I TERMIN SKŁADANIA OFERT**

Oferty należy składać w sekretariacie Zamawiającego (I piętro) Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Gnieźnie Sp. z o.o., ul. Staszica 13, 62-200 Gniezno **w terminie do dnia 12.09.2024r. do godz. 12:00**

#### **XVIII. MIEJSCE I TERMIN OTWARCIA OFERT**

1. Otwarcie ofert nastąpi w dniu **12.09.2024r. o godz. 12:15** w siedzibie Zamawiającego w Sali narad, ul. Staszica 13 (I piętro).
2. Podczas otwarcia zostaną ogłoszone nazwy i adres Wykonawców oraz proponowane ceny.

#### **XIX. OCENA OFERT**

Każda oferta zostanie zweryfikowana pod kątem spełnienia wymagań zawartych w niniejszym SWZ. Oferty, które przejdą pozytywnie weryfikację, zostaną ocenione według poniższego kryterium punktowego.

Oferty na każde zadanie będą oceniane osobno.

**ZADANIE 1**

**„Informatyczny system sterowania i nadzoru układem ciepłowniczym miasta Gniezna”**

Każda oferta zostanie zweryfikowana pod kątem spełnienia warunków SWZ. Oferty które przejdą pozytywnie weryfikację, zostaną ocenione według poniższego kryterium punktowego.

**Cena – 85 %**

$$\text{Ocp1} = \frac{\text{cena najkorzystniejsza}}{\text{cena badana}} \times 0,85 \times 100 \text{ pkt}$$

**Skuteczność odczytania ciepłomierzy - 5%**

$$\text{Ocp2} = \frac{\text{skuteczność odczytania ciepłomierzy oferty badanej (\%)}}{\text{skuteczność odczytania ciepłomierzy oferty najkorzystniejszej (\%)}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

**Gwarancja – 5 %**

$$\text{Ocp3} = \frac{\text{okres gwarancji oferty badanej}}{\text{okres gwarancji oferty najkorzystniejszej /najdłuższy/}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

**Roczny koszt utrzymania systemu**

**(licencje + wsparcie techniczne + koszty transmisji danych) – 5 %**

$$\text{Ocp4} = \frac{\text{Roczny koszt oferty najkorzystniejszej ( najniższy)}}{\text{Roczny koszt oferty badanej}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

Zamawiający wybierze ofertę spełniającą warunki opisane w SWZ i wykazującą największą ilość punktów obliczoną wg. wzoru **Ocm<sub>max</sub> = Ocp1 + Ocp2 + Ocp3 + Ocp4**

Zamawiający zastrzega sobie możliwość negocjacji ceny i rozwiązań technologicznych.



**ZADANIE 2****„Budowa dwóch nowych stacji podnoszenia ciśnień (SPC Zabłockiego i SPC Strumykowa) wraz z instalacjami PV i wpięcie do nowego systemu telemetrii”**

Każda oferta zostanie zweryfikowana pod kątem spełnienia warunków SWZ. Oferty które przejdą pozytywnie weryfikację, zostaną ocenione według poniższego kryterium punktowego.

**Cena - 90 %**

$$\text{Ocp1} = \frac{\text{cena najkorzystniejsza}}{\text{cena badana}} \times 0,90 \times 100 \text{ pkt}$$

**Termin realizacji - 5%**

$$\text{Ocp2} = \frac{\text{najkrótszy czas realizacji (dni)}}{\text{czas realizacji oferty badanej (dni)}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

**Gwarancja – 5 %**

$$\text{Ocp3} = \frac{\text{okres gwarancji oferty badanej}}{\text{okres gwarancji oferty najkorzystniejszej /najdłuższy/}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

Zamawiający wybierze ofertę spełniającą warunki opisane w SWZ i wykazującą największą ilość punktów obliczoną wg. wzoru **Ocm<sub>max</sub> = Ocp<sub>1</sub> + Ocp<sub>2</sub> + Ocp<sub>3</sub>**

Zamawiający zastrzega sobie możliwość negocjacji ceny i rozwiązań technologicznych.

**XX. ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY**

Wykonawca w terminie 15 dni od dnia podpisania umowy zobowiązany będzie do wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy w wysokości **5 %** ceny całkowitej netto podanej w ofercie w jednej z następujących form:

- w pieniądzu,
- w poręczeniach bankowych,
- w gwarancjach bankowych.



## XXI. INNE INFORMACJE

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmiany warunków przetargu przed upływem terminu do składania ofert, swobodnego wyboru oferty, zakończenia niniejszego przetargu bez wyboru którejkolwiek oferty lub jego unieważnienia na każdym etapie postępowania (również po jego zakończeniu) bez podania przyczyn.

## XXII. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1a - Formularz ofertowy – zadanie 1
- Załącznik nr 1b - Formularz ofertowy – zadanie 2
- Załącznik nr 2 - Audyt (audyt ex ante)
- Załącznik nr 3 - Studium wykonalności projektu pn.: „Digitalizacja sieci ciepłowniczych w Gnieźnie”
- Załącznik nr 4 – Rejestr wyposażenia węzłów
- Załącznik nr 5 – Rejestr liczników ciepła
- Załącznik nr 6 – Rejestr wodomierzy wody uzupełniającej
- Załącznik nr 7 – Przepompownia, ul. Strumykowa
- Załącznik nr 8 – Przepompownia, ul. Zabłockiego
- Załącznik nr 9 – Sterowanie operacyjne
- Załącznik nr 10 – RODO
- Załącznik nr 11 – Opis stanu istniejącego
- Załącznik nr 12 – Wytyczne dla nowego modułu GIS
- Załącznik nr 13 – Oświadczenie – zadanie 1
- Załącznik nr 14 – Oświadczenie – zadanie 2
- Załącznik nr 15 – Cyberbezpieczeństwo

Gniezno, dnia 14.06.2024r. ....

  
Prezes Zarządu  
Jarosław Grobelny  
.....  
Zatwierdzam