

WARUNKI ZAMÓWIENIA

1. ZAMAWIAJĄCY

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Gnieźnie Spółka z o.o.

Adres: ul. Staszica 13, 62-200 Gniezno

tel.: 61 428 45 50

e-mail: pec@pec.gniezno.pl

strona internetowa: www.pec.gniezno.pl

Sekretariat: (I piętro) czynny w godzinach: 7:00 – 15:00.

2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

„Rozbudowa systemu nadzoru nad układem ciepłowniczym miasta Gniezna”

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na dostawie i montażu urządzeń AKPiA w celu rozbudowy systemu nadzoru nad układem 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.

3. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakres przedmiotu zamówienia wg formuły „Pod klucz” obejmuje zadanie p.n.:

„Rozbudowa systemu nadzoru nad układem ciepłowniczym miasta Gniezna”

W ramach zamówienia przewiduje się zadania:

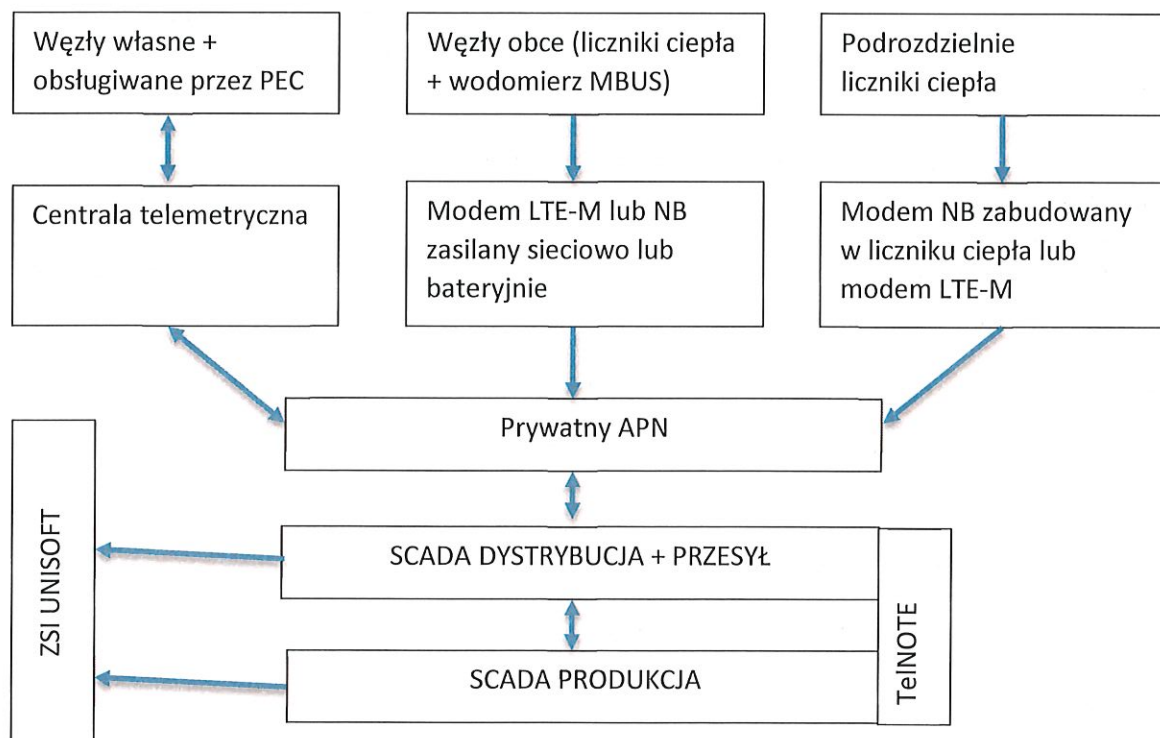
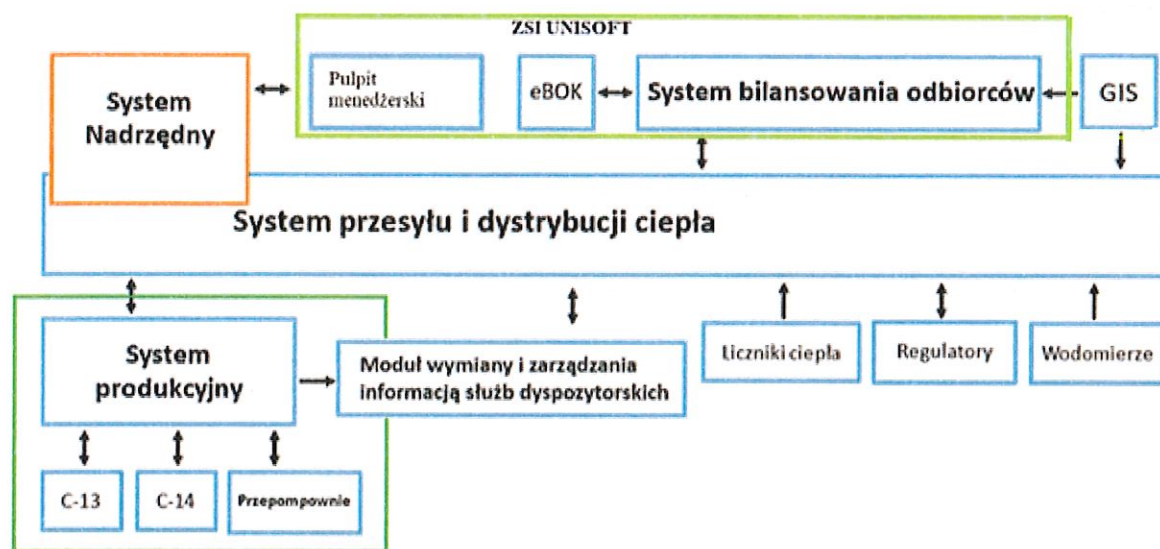
1. Rozbudowa systemu informatycznego.

Wykonawca rozbuduje istniejący system informatyczny spełniający poniższe wymagania.

Ogólne założenia i wymagania pracy systemu

Obecny system nadzoru nad układem ciepłowniczym oparty jest na systemie TelWin IDS. Pozwala on na zarządzaniu pracą źródeł ciepła, stacji podnoszenia ciśnienia oraz wybranych węzłów ciepłych. Zakłada się rozbudowę istniejącego systemu TelWin IDS. Nie dopuszcza się wprowadzenie nowego systemu ze względu na standaryzację procesów w Przedsiębiorstwie

Docelowy układ logiczny systemu nadzoru na układem ciepłowniczym miasta Gniezna



Moduły (systemy):

- system nadrzędny;
- system produkcyjny - TelWin IDS;
- system przesyłu i dystrybucji ciepła – TelWin IDS;
- system bilansowania odbiorców - moduł w ZSI firmy Unisoft – wymagana integracja z systemem przesyłu i dystrybucji ciepła;
- moduł wymiany i zarządzania informacją służb dyspozytorskich TelNOTE

System nadrzędny (nie objęty postępowaniem przetargowym)

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 osiągane 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 niniejszych Warunków Zamówienia. Jednocześnie informujemy, że w związku z dostawą urządzeń telemetrycznych oraz dostawą systemu telemetryki węzłów cieplnych co jest przedmiotem niniejszych Warunków Zamówienia należy uwzględnić w przyszłości możliwość integracji systemu przesyłu i dystrybucji ciepła z systemem nadrzędnym.

System produkcyjny

Aktualnie system produkcyjny oraz przesyłu i dystrybucji ciepła realizowany jest poprzez jedną aplikację Telwin IDS.

W trakcie rozbudowy system produkcyjny musi zostać rozdzielony od systemu przesyłu i dystrybucji z uwagi m.in. na kwestię cyberbezpieczeństwa. Rozdział ten powinien być już na poziomie maszyn serwerowych obsługujących oddzielnie system TelWin SCADA do prowadzenia Ciepłowni oraz systemu przesyłu i dystrybucji ciepła.

System produkcyjny powinien pracować w sieci wewnętrznej i mieć jeden punkt styku z systemem przesyłu i dystrybucji w celu wymiany danych. System produkcyjny powinien pracować autonomicznie tak aby w przypadku awarii pozostałych systemów pozwalał na zarządzanie produkcją. Powinien on umożliwić pełne sterowanie źródłami oraz stacjami podnoszenia ciśnienia (SPC). W tym celu musi on posiadać bieżące dane z węzłów krytycznych oraz przepompowni (łącznie z możliwością sterowania) według których odbywa się sterowanie dyspozycją ciśnienia.

W przyszłości system produkcyjny na podstawie informacji od systemu nadrzędnego będzie proponował sposób najbardziej efektywnego obciążania źródeł oraz korekty temperatury zasilania w stosunku do tabeli temperatur. Aktualnie optymalizacja pracy odbywa się przez mistrza zmianowego. Na podstawie danych z systemu przesyłu i dystrybucji odnośnie

wymaganych ciśnieniach dyspozycyjnych oraz mocy źródeł dobierane są nastawy dyspozycji ciśnienia na poszczególnych źródłach. System produkcyjny daje możliwość elastycznej rozbudowy o nowe źródła np. instalacja geotermalna, instalacja OZE z sezonowym magazynem ciepła itd.

Aplikacja systemu jest zintegrowana z modulem wymiany i zarządzania informacją służb dyspozytorskich TelNote, która umożliwia komunikację z pogotowiem ciepłowniczym obsługującym system przesyłu i dystrybucji ciepła.

System przesyłu i dystrybucji ciepła

System będzie służył do zbierania danych odnośnie pracy sieci ciepłowniczej oraz węzłów ciepłych. Realizowane będzie w nim zdalne sterowanie węzłami ciepłymi, 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 temperatury zewnętrznej na podstawie algorytmów w celu optymalizacji pracy węzłów (wpływ na regulator w sposób bezpośredni jako zmiana nastaw lub pośredni poprzez korektę temperatury 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). Oddzielna warstwa będzie dotyczyła pętli alarmowych rur preizolowanych oraz zabudowanych detektorów awarii.

W ramach zadania Wykonawca wykona drugą instalację TelWin SCADA która obejmie przesył i dystrybucję ciepła, przeprowadzi integracje z systemem produkcyjnym oraz z systemem bilingowym oraz ebok ZSI Unisoft. Integracja z systemem ZSI powinna być wykonana przy wykorzystaniu modułu TelwinWS będącym swoistym API. Szczegółowy opis rozwiązania TelWinWS został udostępniony w załączniku nr 15. Wymagania nowej instancji systemu TelWin SCADA zostały opisane w załączniku nr 14.

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 temperatura 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 i komór ciepłowniczych 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 wilgoci 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) przeglądanie danych historycznych z dowolnego przedziału czasu;
- 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;
- 23) możliwość automatycznego (poprzez API firmy Unisoft) 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;
- 24) moduł alarmowy z graficznie zaznaczonymi pętlami alarmowymi oraz urządzeniami je monitorującymi, możliwość generowania wydruku mapy (także w formie zdjęć lotniczych) lokalizujący prawdopodobne miejsce awarii na podstawie wyników pomiaru z reflektometru;
- 25) 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 modulem wymiany i zarządzania informacją służb dyspozytorskich TelNOTE, 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 mieć możliwość graficznego przedstawienia odcinków wyłączonych oraz generowanie listy węzłów podłączonych do awaryjnie wyłączonych odcinków. Obecnie Raport Pogotowia ciepłowniczego jak również Raport zmianowy operatorów źródeł ciepła tworzony jest w aplikacji TelNote co pozwala na dostęp do tych informacji zarówno pracowników zajmujących się produkcją jak i dystrybucją ciepła. Funkcjonalność tam musi zostać utrzymana.

Wymagania systemu informatycznego odpowiedzialnego za system dystrybucji i przesyłu ciepła.

- 1) kompletny system (baza danych, oprogramowanie narzędziowe, konfiguracyjne, serwer www, itp.) musi być zainstalowany na serwerze lokalnym zlokalizowanym w siedzibie Zamawiającego;
- 2) baza danych w standardzie MySQL lub Postgre SQL;
- 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;
- 8) wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- 9) wykonanie instrukcji obsługi systemu dla całego systemu wynikającego z przedmiotu zamówienia;
- 10) szkolenie pracowników Zamawiającego;
- 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;
- 14) oprogramowanie musi stworzyć z systemem produkcji zintegrowany system dyspozytorski z możliwością obsługi wielomonitorowych stanowisk i powinno ono 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 rozbiem 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 dobową 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 z 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,

- u) możliwość stworzenia dwóch rodzajów ekranów synoptycznych różniących się szczegółowością w zależności od rodzaju urządzenia (komputer stacjonarny lub tablet, telefon komórkowy) które łączy się z serwerem.
- v) integracja z systemem bilansowania odbiorców końcowych - system powinien umożliwić:
 - weryfikację poprawności i kompletności danych przekazywanych do Unisoftu;
 - generowanie listy obiektów podejrzanych o niewłaściwą pracę;
 - ponowne przygotowanie danych wysłanych na żądanie uzupełnione o brakujące dane.

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 z systemu przesyłu i dystrybucji ciepła do systemu bilansowania odbiorców ZSI Unisoft, w którym będzie dokonywana dodatkowa weryfikacja pod kątem poprawności danych, przekroczenia mocy zamówionej, możliwości obniżenia mocy zamówionej oraz wystawiana faktura. Godzinowe dane o zużyciu ciepła oraz dane rozliczeniowe powinny trafić na osobny serwer eBOK min raz na dobę, z którego odbiorca końcowy będzie mógł czerpać wiedzę o profilu swojego zużycia ciepła oraz o możliwości jego oszczędzania. System powinien umożliwić rozbudowę modułu o podział zużycia ciepła z licznika głównego na poszczególnych odbiorców końcowych wg danych zarejestrowanych na podzielnikach ciepła dla przyjętych algorytmów rozliczeń.

Zakłada się, że system bilansowania odbiorców końcowych będzie wykonany w systemie Unisoft, który będzie powiązany z systemem przesyłu i dystrybucji ciepła. Jednocześnie informujemy, że w zakresie niniejszych Warunków Zamówienia jest integracja (przekazanie) danych z liczników ciepła do systemu bilansowania odbiorców, który obecnie mamy w systemie ZSI Unisoft. Ustalenia co do szczegółów wykorzystania API firmy Unisoft leżą po stronie Wykonawcy.

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 przesyłu i dystrybucji ciepła 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, W ramach zadania należy przewidzieć program pilotażowy na budynku Jagiellońskie 20 integrację z systemem podzielników kosztów firmy ISTA,

- 11) generowanie prognoz zużycia w przyszłości przekazywanie do systemu nadrzędnego.

Moduł wymiany i zarządzania informacją służb dyspozytorskich Tel Note jest zintegrowany z systemem TelWin IDS

Aplikacja przesyłu i dystrybucji ciepła powinna być zintegrowana z modulem 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.

2. Dostawa modułów komunikacyjnych

W ramach zamówienia przewiduje się zadania:

A) Dostawa i uruchomienie modułów komunikacyjnych dla liczników ciepła oraz monitoringu i sterowania węzłów cieplnych 337 szt.

Wykaz ilości i punktów adresowych wg poniższych załączników:

Rejestr wyposażenia węzłów - Załącznik nr 4

Rejestr liczników ciepła - Załącznik nr 5

Moduły komunikacyjne zabudowane zostaną na potrzeby odczytu liczników ciepła oraz sterowania węzłów cieplnych PEC oraz węzłów obcych obsługiwanych przez PEC. Do komunikacji z tymi licznikami ciepła przewiduje się moduły zasilane z sieci elektroenergetycznej. Zamawiający obecnie posiada wdrożone i uruchomione moduły komunikacyjne SMART500 firmy Control, dopuszcza się dostawę i uruchomienie równoważnych modułów komunikacyjnych wraz z wymianą istniejących SMART500, spełniających poniższe wymogi:

Moduł komunikacyjny odczytowo sterujący musi pracować w technologii LTE-M.

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,

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 zasilania sieciowego.
- 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) możliwość podłączenia liczników ciepła z modułem Mbus (min. dwa liczniki z możliwością rozszerzenia do 4 liczników),
- 6) port diagnostyczny – konfiguracyjny RS232 lub USB,
- 7) szybka ocena pracy urządzenia (poziom sygnał, komunikacja z systemem) na świetlnych wskaźnikach (bez użycia dodatkowych narzędzi),
- 8) konfiguracja modułu i weryfikacji odczytanych danych poprzez dedykowaną aplikację na smartfona lub laptopa,
- 9) możliwość podłączenia wodomierzy z modułem Mbus,
- 10) możliwość montażu na ścianie oraz konstrukcji węzła kompaktowego,
- 11) Wymagane funkcjonalności systemu monitoringu i sterowania węzłów cieplnych:
 - pełna komunikacja dwukierunkowa z regulatorami;
 - praca w trybie on-line tj. czas odświeżania danych krótszy niż 30 sek.;
 - możliwość zdalnej zmiany nastaw na regulatorach pogodowych;
 - sterowanie pompami;
 - sterowanie zaworami regulacyjnymi;
 - obsługa programów czasowych regulatora;
 - odczyt wszystkich czujników temperatury wynikających z potrzeb technologii węzła;
 - odczyt przynajmniej trzech dodatkowych przetworników ciśnienia i odczyt przynajmniej dwóch dodatkowych czujników temperatury Pt;
 - sterowanie z przynajmniej 2 wyjść binarnych obiektów typu zał/wył.;
 - możliwość zaimplementowania w sterowniku telemetrycznym algorytmu korekty temp. zewnętrznej lub wykonanie korekty z poziomu aplikacji. Przewiduje się implementację korekty temp. zewnętrznej według której odbywa się sterowanie regulatora pogodowego z uwzględnieniem profilu odbioru ciepła w celu ograniczania strat ciepła w budynku;
 - możliwość korzystania z centralnego pomiaru temp. zewnętrznej, lokalny pomiar temperatury zewnętrznej automatycznie uruchomiony zostaje podczas zerwania komunikacji;
 - sterowanie otwarciem zaworu uzupełniania oraz korekty czasu jego otwarcia od przyrostu ciśnienia w instalacji wewnętrznej;
 - praca sterownika w trybie off-line przy „zerwanej komunikacji” oraz gromadzenie i przesyłanie danych po odzyskaniu komunikacji;
 - możliwość podłączenia czujników zasilania informujących o nieszczelnościach na węzle cieplnym;
 - możliwość podłączenia kontroli dostępu do węzła (czujnik otwarcia drzwi czytnik kart NFC; Zamawiający stosuje karty NFC Mifare 1k Classic.
 - możliwość podłączenia zaworów automatycznego uzupełniania zładu istniejących oraz nowych wg wykazu - **Rejestr wodomierzy wody uzupełniających - Załącznik nr 6,**
 - moduły komunikacyjne dodatkowo muszą mieć możliwość bezpośredniej współpracy z systemem Scada Zamawiającego, z pominięciem oprogramowania dostawcy lub przy

jego minimalnym wykorzystaniu, lista obsługiwanych przez system SCADA protokołów komunikacyjnych została wyszczególniona w załączniku nr 12 – Telwin_protokoły_komunikacji.pdf., wybór odpowiedniej technologii oraz ustalenia z dostawcą systemu SCADA, leżą po stronie Wykonawcy.

B) Dostawa i uruchomienie modułów komunikacyjnych dla liczników ciepła, które znajdują się na węzłach obcych (66 szt.) – są one już uwzględnione w liczbie 216 szt., która dotyczy dostawy bateryjnych modułów komunikacyjnych.

Moduły komunikacyjne zabudowane zostaną na potrzeby odczytu liczników ciepła, w podrozdzielniach ciepłych lub w węzłach obcych nie obsługiwanych przez PEC. Do komunikacji z tymi licznikami ciepła przewiduje się moduł zasilany bateryjnie lub z sieci elektroenergetycznej. Moduł komunikacyjny odczytowo musi pracować w technologii LTE-M lub NB-IoT

Wykaz węzłów obcych znajduje się w **Rejestrze wyposażenia węzłów - Załącznik nr 4**. Wykaz liczników ciepła, które są zamontowane w podrozdzielniach znajduje się w **Rejestrze liczników ciepła - Załącznik nr 5**.

Oczekiwane minimalne funkcjonalności:

- 1) możliwość podłączenia liczników ciepła z modułem Mbus (min. dwa liczniki z możliwością rozszerzenia do 4 liczników),
- 2) port diagnostyczny – konfiguracyjny RS232 lub USB,
- 3) szybka ocena pracy urządzenia (poziom sygnał, komunikacja z systemem) na świetlnych wskaźnikach (bez użycia dodatkowych narzędzi),
- 4) konfiguracja modułu i weryfikacji odczytanych danych poprzez dedykowaną aplikację na smartfona lub laptopa,
- 5) możliwość podłączenia wodomierzy z modułem Mbus,
- 6) możliwość montażu na ścianie oraz konstrukcji węzła kompaktowego,
- 7) 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.

Wymagania szczegółowe dla modułów komunikacyjnych dla odczytów liczników ciepła

- 1) Wymagane jest podłączenie do systemu wszystkich przeliczników ciepłomierzy.
- 2) Moduły musi być zasilanie z zasilania sieciowego lub baterijnego. W przypadku zasilania baterijnego powinien zapewniać okres eksploatacji min. 5 lat + 1 rok rezerwy.
- 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:
 - numer identyfikacyjny ciepłomierza z systemu Unisoft;
 - numer fabryczny ciepłomierza;
 - zużycie energii cieplnej [GJ];
 - objętość wody sieciowej [m³];
 - czas pracy urządzenia [h];
 - chwilowa (bieżąca) wartość temperatury zasilania [°C];
 - chwilowa (bieżąca) wartość temperatury powrotu [°C];

- różnica temperatur [$^{\circ}\text{C}$];
- chwilowa (bieżąca) wartość mocy cieplnej [kW];
- maksymalna moc cieplna za okres rozliczeniowy (miesiąc) [kW] (jeżeli integrator udostępnia);
- przepływ chwilowy (bieżący) [m^3/h];
- maksymalny przepływ chwilowy [m^3/h] (jeżeli integrator udostępnia);
- kod błędu (stanu awaryjnego);
- czytanie dodatkowych wejść impulsowych ciepłomierza we wskazanych lokalizacjach;
- „pełna wizualizacja”;
- moduły komunikacyjne muszą mieć możliwość bezpośredniej współpracy z systemem scada Zamawiającego, z pominięciem oprogramowania dostawcy.

C) Wymiana rozdzielni zasilającej i AKPiA w węźle cieplnym (153 szt.) – wraz z dostawą rozdzielni z regulatorem, okablowaniem, aparatami i licznikiem energii elektrycznej, bez wymiany pomp, napędów i zaworów.

Przewiduje się roboty budowlane w postaci dostawy i montażu 153 szt. rozdzielni wraz z zabudową nowych regulatorów pogodowych firmy Samson lub równoważnych. 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. W 53 przypadkach wystarczy wymiana samej rozdzielni AKPiA natomiast w 100 przypadkach wymagana jest wymiana całej instalacji zasilania i sterowania węzłem cieplnym.

Wykaz ilości i punktów adresowych wg poniższego załącznika:

Rejestr wyposażenia węzłów - Załącznik nr 4

Minimalne wymagania dot. rozdzielni zasilającej i AKPiA, regulatorów i liczników energii elektrycznej podano poniżej.

Wymagania dla regulatorów:

- moduł komunikacyjny RS-232 lub 485 format 8N1 (zewnętrzny lub wbudowany)
- min. 8 wejść do pomiaru temperatur w dwóch standardach czujników: Pt1000 oraz Ni1000
- podświetlany wyświetlacz graficzny z minimum pięcioma wyświetlanymi wierszami na wyświetlaczu
- obsługa w języku polskim;
- regulacja temperatury pokojowej stacjonarnie i zdalnie poprzez wykorzystanie centrali telemetrycznej;
- min. 3 wyjścia na pompy; 250V, AC, 2A
- min. 2 wyjścia na siłowniki; 250V, AC, 2A
- harmonogram tygodniowy;
- montaż na szynę DIN;
- klasa IP min 40
- temperatura pracy do 55C

- napięcie zasilania 230V(z tolerancją do 250V)
- regulacja dwóch niezależnych obwodów c.o. i c.w.u.;
- informacja o % otwarciu siłowników dostępna poprzez rejestr MODBUS,
- ochrona nastaw regulatora przy pomocy kodu cyfrowego z możliwością zmiany na swój indywidualny kod cyfrowy lub karta/ klucz
- zapis awarii/zdarzeń z okresu minimum 14 dni, dotyczy sygnałów wejściowych i wyjściowych podłączonych do regulatora.

Regulatory muszą obsługiwać sterowanie istniejących węzłów ciepłych zapewniając im pełną obecną funkcjonalność. W związku z unifikacją urządzeń, gdzie największą grupą regulatorów niepodlegających wymianie są regulatory firmy Samson, preferowana jest dostawa regulatorów pogodowych tej firmy.

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 Zamawiającym.

Projektowaną rozdzielnię węzła ciepłego należy wyposażać w:

- system automatycznej regulacji pogodowej (c.o.);
- system automatycznej regulacji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.);
- zabezpieczenia i sterowanie pracą pomp: (c.o.) i (c.w.u);
- możliwość wpięcia pomiarów elektronicznych temperatur i ciśnień;
- centrale telemetryczną z komunikacją dwustronną .

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

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

- a) wyłącznik główny,
- b) licznik energii elektrycznej 1 lub 3 fazowy 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, z przekazaniem danych do systemu dystrybucji i przesyłu ciepła w zakresie stanu licznika, napięcia, poboru prądu jak i mocy,
- c) ograniczniki przepięć (jeżeli w pomieszczeniu węzła jest szyna uziemiająca - około 10% wszystkich lokalizacji - lub układ sieci TN-S), np. Dehn, Eaton lub równoważne,
- d) zabezpieczenia silników - zwarciowe i od przekroczenia temperatury uzwojeń (wykorzystanie styków zabezpieczenia umiejscowionego w konstrukcji pompy jeśli są),
- e) zabezpieczenia od zaniku i kolejności fazy dla silników trójfazowych,
- f) podłączenie przewodów poprzez listwy zaciskowe typu ZUG,
- g) trójpołożeniowe przełączniki pracy pomp c.o., c.w.u., STOP (0) – PRACA RĘCZNA (1,I) – PRACA AUTO (2, II),

- h) styczniki sterujące pracą pomp (obciążalność min 20A lub większa dostosowana do odbiornika,
- i) lampki modułowe sygnalizujące prace pomp zabezpieczone bezpiecznikiem aparadowym,
- j) gniazdo serwisowe 16A,
- k) zabezpieczenie centrali telemetrycznej,
- l) wyłącznik różnicowo-prądowy typu A zabezpieczający rozdzielnię AKPiA,
- m) wymagane są świadectwa i certyfikaty zabezpieczeń:
 - świadectwo typu zgodnie z IEC/EN 61439)
 - certyfikat konstrukcji IEC/EN 61439
 - znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa I_{cn} zgodnie z EN 60898 przy 230V i 400V,
 - znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa I_{cu} zgodnie z IEC 60947-2 przy 230V i 400V,
 - stopień ochrony IP20.

Rozdzielnia AKPiA powinna być zamontowana na konstrukcji węzła, ewentualnie na ścianie po wcześniejszych uzgodnieniach z Zamawiającym, opisana i oznakowana zgodnie ze schematem i normami. Oznakowane powinny być także - aparatura oraz listwy zaciskowe. Wszystkie przewody wchodzące do rozdzielni 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 mm² 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 zwarciowej, co powinno być poparte odpowiednimi obliczeniami.

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

Dotyczące instalacji antenowych

- 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).
- 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. Sposób i możliwość ułożenia przewodów powinien być uzgodniony z właścicielem budynku.

Dotyczące zasilania modułów komunikacyjnych

- 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).
- 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.

- W miejscach, w których brak jest dostępu do sieci elektroenergetycznej zasilanie winno być bateryjne.
- Układ zasilania baterijnego 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 98% wszystkich ciepłomierzy

Dotyczące obudów modułów komunikacyjnych.

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

3. Montaż modułów komunikacyjnych

Montaż modułów komunikacyjnych powinien odbyć się według założonego harmonogramu z podziałem na rejonów odczytowych. Zamawiający zastrzega sobie ewentualny samodzielny montaż modułów w wybranych rejonach.

Posiadamy 10 rejonów odczytowych. Poniżej zestawienie zbiorcze dot. dostawy central telemetrycznych, bateryjnych modułów komunikacyjnych, rozdzielni zasilającej AKPiA z regulatorami pogodowymi oraz koniecznością wymiany instalacji zasilania i sterowania węzłem.

Lp.	Nr rejonu	Centrale telemetryczne			Moduły komunikacyjne bateryjne	
		Sama centrala	Centrala+AKPiA	Centrala+AKPiA + kompletna instalacja	Węzły obce (liczniki + wodomierze)	Podrozdzielnie (tylko liczniki)
1	1	9	11	26	8	4
2	2	12	13	19	6	8
3	3	30	2	1	7	11
4	4	7	8	10	6	25
5	5	12	3	4	11	23
6	6	24	3	9	10	11
7	7	2	0	7	2	48
8	8	30	1	8	8	5
9	9	28	11	10	3	4
10	10	30	1	6	5	11
SUMA:		184 szt.	53 szt.	100 szt.	66 szt.	150 szt.

4. Dostawa 40 szt. detektorów awarii sieci preizolowanej

W ramach zadania przewiduje się zakup i dostawę 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.

Urządzenie musi spełniać poniższe wymagania:

- urządzenie czterokanałowe monitorujące systemy impulsowe,
- autodiagnostyka toru pomiarowego w celu wykrycia uszkodzenia urządzenia (zabezpieczenie przed błędnymi pomiarami),
- sygnalizacja optyczna stanu pracy moduły (dla każdego kanału osobno) dot. zdarzeń:
 - rezystancja izolacji poniżej zdefiniowanego progu,
 - rezystancja pętli poniżej zdefiniowanego progu,
 - rezystancja pętli powyżej zdefiniowanego progu.
- komunikacja w 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. mierzona wewnątrz urządzenia, napięcie baterii (jeżeli zasilanie bateryjne), 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,

5. Dostawa serwera wraz z oprogramowaniem

Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć Zamawiającemu serwer wraz z niezbędnym oprogramowaniem do komunikacji z dostarczonym sprzętem, o parametrach nie gorszych niż:

Serwer DELL Power Edge R760xs:

- Procesor – Intel Xeon Gold-6526Y
- Pamięć RAM – 4x64GB DDR5, 5600MT/s, ECC
- Zatoki dysków – 8 dysków 2.5'' sata hot-plug
- Kontroler RAID: PERC H755
- Dyski: 8x 960 GB SSD SATA hot-plug, 2.5'' SATA 6Gb/s
- Kontroler zdalnego zarządzania - iDRAC9 Enterprise
- Karty sieciowe: Broadcom 5720 dual port, Broadcom 57414 dual port
- Zasilanie 2x700 W hot plug
- Szyny montażowe – ruchome ReadyRails
- Windows Server – 2 x Windows Server 2025 Standard (16 rdzeni), 4xUser Cal (5-pack)
- Gwarancja - ProSupport NBD Onsite 5 lat, KYHD 5 lat

6. (Opcjonalnie) Dostawa nowego systemu GIS lub rozbudowa istniejącego wraz z integracją z systemem ZSI Unisoft.

Obecnie Przedsiębiorstwo korzysta z systemu Gis firmy Globema. W ramach inwestycji planuje się dostawę nowego systemu GIS lub rozbudowę istniejącego wraz z pełną integracją z użytkowanym Zintegrowanym Systemem Informatycznym Unisoft. Zakłada się migrację posiadanych danych z systemu Globema oraz z systemu ZSI Unisoft (środki trwałe.....) do nowego systemu GIS. Moduł GIS zostanie powiązany z pozostałymi modułami ZSI, w których informacja o sieci jest wykorzystywana. Na zacytanej 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 typu ortofotomapy. Szczegółowe wytyczne modułu GIS wg „Załącznik nr 13 Przykładowy opis modułów GIS”.

7. Roczny koszt utrzymania systemu.

Poprzez roczny koszt utrzymania systemu, Zamawiający rozumie wszelkie koszty związane z prawidłowym funkcjonowaniem wdrażanych systemów, w tym:

- koszty oferowanego przez Wykonawcę wsparcia technicznego,
- koszty związane z licencjami koniecznymi dla prawidłowej integracji systemów (konieczność zastosowania podczas integracji z systemem SCADA konkretnych modułów komunikacyjnych wyszczególnionych w załączniku nr 12, konieczność stosowania płatnych API, itp.)
- koszty transmisji danych: opłaty za karty SIM, transfer danych, dostęp do prywatnej sieci APN, zarządzaniem i monitoringiem kart poprzez platformy operatorów sieci komórkowych, itp.

4. GWARANCJA I SERWIS

- 1) Wykonawca udziela gwarancji na okres minimum 72 miesięcy od daty odbioru, tj. dnia podpisania przez obie Strony końcowego protokołu odbioru robót. Gwarancja na urządzenia zgodna z gwarancją oferowaną przez danego producenta ale nie krótsza niż 24 miesiące.
- 2) Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia końcowego protokołu odbioru robót.
- 3) 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.
- 4) W przypadku nie usunięcia wad/usterek stwierdzonych w okresie gwarancji w wyżej wymienionych terminach lub uzgodnionych między Stronami, Zamawiający zleci osobie trzeciej usunięcie tych wad na koszt i ryzyko Wykonawcy.
- 5) W przypadku zakończenia zgodnie z terminem umowy na wykonanie zadania inwestycyjnego: „Rozbudowa systemu nadzoru nad układem ciepłowniczym miasta Gniezna”, bądź w przypadku wcześniejszego rozwiązania umowy przez Strony, Wykonawca zobowiązany jest do pozostawiania Zamawiającemu wszelkiego

- oprogramowania niezbędnego do dalszej pracy systemu.
- 6) W sytuacji, gdy działalność gospodarcza Wykonawcy zostanie zakończona z różnych przyczyn, a tym samym zaistnieje brak możliwości dalszej współpracy, Wykonawca zobowiązuje się do przekazania Zamawiającemu wszelkiej dokumentacji technicznej wdrożonego rozwiązania, oprogramowania do pełnej konfiguracji i zarządzania tymże sprzętem, tak aby umożliwić Zamawiającemu dalsze wykorzystanie zakupionego sprzętu w perspektywie następnych lat.

V. TERMIN WYKONANIA ZAMÓWIENIA

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

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

VI. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU

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: 3 500 000,00 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;
5. w ostatnim roku działalności osiągnęli dodatni wynik finansowy;
6. mają uregulowane zobowiązania publiczno – prawne (podatki, ZUS, US);
7. posiadają stały serwis w Polsce;
8. udzielą gwarancji na wykonane zamówienie na okres min. 72 miesięcy od daty podpisania końcowego protokołu odbioru robót 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 robót;
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).

VII. WYKAZ DOKUMENTÓW, które muszą być załączone do oferty jako potwierdzenie spełnienia warunków wymaganych od Wykonawców

1. Formularz ofertowy - **Załącznik nr 1.**
2. Dowód wniesienia wadium.
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 (może być kopia potwierdzona przez Wykonawcę za zgodność z

oryginałem). Za aktualny odpis albo aktualne zaświadczenie uważa się dokument wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert. Jeżeli zaświadczenie wystawione jest w dacie wcześniejszej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert, wówczas musi zawierać zapis dokonany przez uprawniony organ do wystawienia zaświadczenia, że jest ono aktualne w terminie wymaganym przez Zamawiającego. 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. Przykładowo dla odpisów z KRS będzie to wydruk ze strony <http://ems.ms.gov.pl>, a dla centralnej ewidencji i informacji o działalności gospodarczej wydruk ze strony: www.ceidg.gov.pl.

Wykonawcy, którzy złożyli wnioski o dokonanie wpisu do Krajowego Rejestru Sądowego są zobowiązani załączyć potwierdzoną za zgodność z oryginałem kserokopię wniosku.

4. Zaświadczenie właściwego Urzędu Skarbowego oraz właściwego Zakładu Ubezpieczeń Społecznych potwierdzające odpowiednio, nie zaleganie w opłacaniu podatków oraz składek ubezpieczeniowych, nie prowadzenie przeciwko Wykonawcy postępowania mającego na celu ustalenie lub określenie wysokości zobowiązań lub odsetek za zwłokę lub zaświadczenie potwierdzające że Wykonawca uzyskał zgodę na odroczenie, rozłożenie na raty lub umorzenie w całości zobowiązań podatkowych. Zaświadczenia muszą być wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert (może być kserokopia potwierdzona przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem),
5. 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.
6. Opis proponowanych rozwiązań do wykonania przedmiotu zamówienia. Zamawiający nie określa wzoru dokumentu.
7. Polisa lub inny dokument ubezpieczenia potwierdzający, że wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej na kwotę minimum: 3 500 000,00 zł.
8. Oświadczenie o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu – **Załącznik nr 2**

VIII. OFERTY WARIANTOWE, ALTERNATYWNE, CZĘŚCIOWE

Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych, alternatywnych, częściowych.

IX. TRYB UDZIELANIA WYJAŚNIEŃ

1. Każdy Wykonawca ma prawo zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie WZ.
2. Pytania Wykonawców muszą być sformułowane na piśmie lub faksem lub drogą elektroniczną na adres e-mail: 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 w zakładce „Przetargi – Aktualne – Aktualnie trwające przetargi” bez podania Wykonawcy, który złożył zapytanie.

X. POROZUMIEWANIE SIĘ Z WYKONAWCAMI

Wszelkie zapytania do momentu rozstrzygnięcia przetargu należy kierować na adres mailowy: pec@pec.gniezno.pl lub telefonicznie: 61 428 45 50.

XI. WADIUM

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 „Rozbudowa systemu nadzoru nad układem ciepłowniczym miasta Gniezna ”

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

XII. TERMIN ZWIĄZANIA OFERTĄ

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

XIII. OPIS PRZYGOTOWANIA OFERTY

1. Oferta musi być przygotowana zgodnie z wymogami zawartymi w WZ.
2. Każdy Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę.
3. Ofertę należy sporządzić w języku polskim.
4. Oferta musi zawierać dokumenty wymienione w WZ.
5. 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.
6. Wszystkie kserokopie i odpisy wymaganych dokumentów muszą być poświadczona za zgodność z oryginałem przez osobę lub osoby uprawnione do reprezentowania Wykonawcy bądź osoby upoważnione.
7. 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.
8. 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.
9. Nie przedstawienie na żądanie Zamawiającego oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii dokumentu będzie traktowane jako odstąpienie od podpisania umowy, skutkujące utratą wadium.
10. Oferta wraz ze wszystkimi załącznikami powinna być spięta w skoroszyt lub w inny sposób połączona w całość.
11. 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:

„Rozbudowa systemu nadzoru nad układem ciepłowniczym miasta Gniezna ”

Nie otwierać przed godz. 13.15 dnia 13.06.2025 r.

12. 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**”.

13. Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty.

14. Każda strona oferty musi być parafowana przez osoby podpisujące ofertę.

XIV. MIEJSCE I TERMIN SKŁADANIA OFERT

W wersji papierowej:

do godz. 13.00 w dniu 13.06.2025 r. sekretariat (I piętro) w siedzibie Spółki przy ul. Staszica 13 w Gnieźnie.

W wersji elektronicznej:

do godz. 13.00 w dniu 13.06.2025 r. na adres poczty elektronicznej: pec@pec.gniezno.pl Oferta wraz z załącznikami powinna być przesłana na wyżej wskazany adres e-mail w jednym pliku, podpisanym profilem zaufanym lub kwalifikowanym podpisem elektronicznym przez osobę wyznaczoną do reprezentacji Wykonawcy lub przez jego pełnomocnika (wymagane dołączenie pełnomocnictwa) oraz zaszyfrowana.

XV. MIEJSCE I TERMIN OTWARCIA OFERT

W wersji papierowej:

w dniu 13.06.2025 r. o godz. 13.15, sekretariat (I piętro) w siedzibie Spółki przy ul. Staszica 13 w Gnieźnie.

W wersji elektronicznej:

w dniu 13.06.2025 r. o godz. 13.15 przesłanie na adres poczty elektronicznej: pec@pec.gniezno.pl hasła do odszyfrowania pliku.

Podczas otwarcia zostaną ogłoszone nazwy i adres Wykonawców oraz proponowane ceny.

XVI. OCENA OFERT

Każda oferta zostanie zweryfikowana pod kątem spełnienia warunków WZ. Oferty które przejdą pozytywnie weryfikację, zostaną ocenione według poniższego kryterium punktowego. Do oceny są kwalifikowane zadania 1-5.

Zadanie opcjonalne (Dostawa nowego systemu Gis lub rozbudowa istniejącego wraz z integracją z systemem ZSI) **nie podlega ocenie.**

Cena – 85 %

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

Gwarancja – 5 %

$$\text{Ocp2} = \frac{\text{okres gwarancji oferty badanej}}{\text{okres gwarancji oferty najkorzystniejszej /najdłuższy/}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

Roczny koszt utrzymania systemu – 5 %

(licencje + wsparcie techniczne + koszty transmisji danych) aktualizowany rocznym wskaźnikiem cen towarów i usług konsumpcyjnych*

*Roczny wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogłaszany przez Prezesa GUS w Monitorze Polskim do 15 stycznia każdego roku za rok poprzedni.

$$\text{Ocp3} = \frac{\text{Roczny koszt oferty najkorzystniejszej (najniższy)}}{\text{Roczny koszt oferty badanej}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

Termin realizacji - 5%

$$\text{Ocp4} = \frac{\text{najkrótszy czas realizacji (miesiące)}}{\text{czas realizacji oferty badanej (miesiące)}} \times 0,05 \times 100 \text{ pkt}$$

Zamawiający wybierze ofertę spełniającą warunki opisane w WZ i wykazującą największą ilość punktów obliczoną wg. wzoru **Ocm_{ax} = Ocp1 + Ocp2 + Ocp3 + Ocp4**

Zamawiający zastrzega sobie możliwość negocjacji ceny i rozwiązań technologicznych.

XVII. 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 (brutto) podanej w ofercie w jednej z następujących form:

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

XVIII. 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.

XIX. ZAŁĄCZNIKI

1. Formularz ofertowy
2. Oświadczenie
3. Audyt (audyt ex ante)
4. Rejestr wyposażenia węzłów
5. Rejestr liczników ciepła
6. Rejestr wodomierzy wody uzupełniającej
7. Studium wykonalności projektu pn.: „Digitalizacja sieci ciepłowniczych w Gnieźnie”
8. Umowa
9. Cyberbezpieczeństwo
10. Sterowanie operacyjne
11. Obowiązek informacyjny RODO
12. Telwin_protokoły_komunikacji
13. Przykładowy opis modułów GIS
14. Wymogi systemu Telwin SCADA
15. Opis funkcjonalności TelwinWS.


Prezes Zarządu
Jerosław Grobelny
Zatwierdzam