

ZAKŁAD PROJEKTOWO – USŁUGOWY

„ENERGY” Leszek Kryspin

ul. Br. Czecha 1/1, 85-794 Bydgoszcz

tel. 52 520-35-01, kom. 505-138-108

KONTROLE GAZOWE - AUDYTY I ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE - PROJEKTY - BILANSE CIEPLNE

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Opracowanie na podstawie art. 103 z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Tytuł :

Rozbudowa Systemu zarządzania i monitoringu mediów w wybranych budynkach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Zamawiający:

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

ul. Wojska Polskiego 28

60-637 Poznań



Kody CPV:

Kod: 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Kod: 51900000-1 Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli

Kod: 45317100-2 Inne instalacje elektryczne

Kod: 45321000-3 Izolacja cieplna

Kod: 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Kod: 45351000-2 Mechaniczne instalacje inżynierskie

Data opracowania: grudzień 2021r.

Spis treści

Ogólny opis przedmiotu zamówienia	2
Lokalizacja inwestycji.....	3
Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	3
Aktualne uwarunkowania realizacji przedmiotu zamówienia.....	8
Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	10
1. Kolegium Zembala – ul. Botaniczna 3.....	10
Część informacyjna	14
Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	14
Oświadczenie Zamawiającego o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane	14
Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	14
Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	15

Część opisowa

Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) jest rozbudowa istniejącego Systemu zarządzania i monitoringu mediów w budynkach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, o budynek dydaktyczny zlokalizowany w Poznaniu przy ulicy Botanicznej 3:

- Botaniczna 3 – Kolegium Zembala

W w/w budynku Systemem zarządzania i monitoringu mediów objęte będą instalacje grzewcze (lokalny węzeł cieplny). Realizacja zadania odbywać się będzie w formule „zaprojektuj i wybuduj”. Wszelkie prace projektowe oraz roboty budowlane powinny służyć realizacji założeń niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Lokalizacja inwestycji

Budynki będące przedmiotem niniejszego opracowania zlokalizowane są w Poznaniu, dz. 41 i 66, ob. Jeżyce.



Źródło: geoportal.gov.pl

Ozn. 1 – Budynek główny, 2 – Sala wykładowa, 3 – Plomba, 4 – Willa, 5 – Kolegium Zembala.

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Aktualnie w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu (UP) eksploatowany jest System zarządzania i monitoringu mediów (SZiMM) i obejmuje 14 obiektów dydaktycznych, administracyjnych i innych.

Wytyczne dla SZiMM

Przewiduje się zastosowanie systemu zdalnego monitoringu kontroli zużycia energii cieplnej, elektrycznej, gazu, wody. System powinien umożliwiać również zdalną kontrolę i regulację automatyki węzła ciepłego/kotłowni oraz central wentylacyjnych.

Główne korzyści dla Zamawiającego wynikające z wdrożenia SZiMM:

- Precyzyjne dostosowanie mocy zamówionej ciepłej, elektrycznej, gazu do realnego zapotrzebowania instalacji i budynków;
- Zdalny odczyt danych urządzeń pomiarowych;
- Efektywne wykorzystanie ciepła poprzez zdalne sterowanie parametrami pracy układów automatyki;
- Minimalizacja zużycia energii poza godzinami pracy organizacji;
- Uśrednianie zużycia energii w czasie szczytowego zapotrzebowania na moc;
- Wykrywanie oraz diagnozowanie przyczyn anomalii w zużyciu mediów;
- Natychmiastowe wykrywanie zakłóceń pracy instalacji oraz powiadomienie odpowiednich służb.

SZiMM spełniać ma następujące wymagania funkcjonalne:

- obsługa liczników mediów oraz urządzeń automatyki różnych producentów wyposażonych w interfejs komunikacyjny;
- odczyt danych powinien obejmować wszystkie media budynku czyli : energia elektryczna, energia cieplna, centrale wentylacyjne;
- system musi umożliwiać podłączanie kolejnych mediów energetycznych etapami w zależności od potrzeb Zamawiającego;
- możliwość wymiany danych z urządzeniami automatyki sterującymi węzłem cieplnym, kotłownią, centralą wentylacyjną. Komunikacja musi umożliwiać odczyt dowolnych parametrów, jak również zdalną zmianę parametrów pracy;
- możliwość odczytu danych z dodatkowych czujników i innych systemów jak: czujnik ciśnienia, czujnik ruchu, czujnik zalania, system sygnalizacji pożarowej, SSWiN, itp.
- transmisja danych z obiektu z zastosowaniem sieci GSM i technologii GPRS.
- dostęp użytkownika do interfejsu systemu poprzez stronę www dostępną przez sieć Internet. Umożliwi to kontrolę pracy instalacji z dowolnego miejsca oraz urządzenia z dostępem do sieci Internet bez konieczności zakupu i instalacji jakiegokolwiek oprogramowania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa, transmisja danych między

komputerem użytkownika, a serwerem musi być szyfrowana za pomocą mechanizmu SSL v3 z certyfikatem podpisanym przez zaufany ośrodek certyfikacyjny.

SZiMM oferować ma następujące funkcjonalności :

- możliwość dostępu dla nieograniczonej liczba użytkowników oraz możliwość dowolnej konfiguracja dostępu użytkowników do danych i funkcji w Systemie poprzez interfejs użytkownika bez udziału Dostawcy Systemu;
- możliwość swobodnej konfiguracji i zmianę definicji alarmów przez użytkowników Systemu bez udziału Dostawcy Systemu;
- alarmy wykrywane na obiekcie powinny mieć w Systemie informacje o statusie aktywności (z czasem zmiany stanu), potwierdzenia przez użytkownika (z czasem potwierdzenia), możliwość wprowadzenia opisu alarmu;
- możliwość rejestracji oraz przeglądania operacji wykonanych przez użytkowników w Systemie;
- możliwość przedstawiania dowolnie wybranych danych w postaci tabelarycznej, aktywnych plansz wizualizacyjnych oraz wykresów;
- możliwość wprowadzanie i przypisywanie do budynku dowolnych plików użytkownika, np. z dokumentacją techniczną;
- możliwość eksportowania danych odczytywanych z budynku do plików w formatach: csv oraz xml, z poziomu interfejsu użytkownika;
- urządzenie telemetryczne musi mieć możliwość rozbudowy oraz zmiany monitorowanych urządzeń bez konieczności jego wymiany (wymóg ten dotyczy również konfiguracji parametrów po zmianie aplikacji w sterownikach swobodnie programowalnych oraz wymiany liczników);
- urządzenie telemetryczne musi umożliwiać lokalną archiwizację danych, które nie zostały wysłane do serwera z powodu czasowego braku dostępu do usługi GPRS, archiwizacja musi zapewnić zgromadzenie minimum 5000 rekordów danych;
- odczyt danych z urządzeń z musi się odbywać z minimalną częstotliwością co 15 minut;

KONTROLE GAZOWE - AUDYTY I ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE - PROJEKTY - BILANSE CIEPLNE

- odczyt danych z urządzeń podłączonych do urządzenia telemetrycznego musi być definiowany niezależnie dla każdego podłączonego urządzenia (np. wodomierz odczytywany co 1 godzinę, ciepłomierz co 30 minut, licznik energii elektrycznej co 15 min);
- użytkownik musi mieć możliwość odczytu aktualnych danych o parametrach pracy urządzeń (poza zdefiniowanym harmonogramem odczytów) w dowolnym momencie poprzez wymuszenie odczytu danych z poziomu interfejsu użytkownika;
- wykrywanie przekroczeń zadanych progów wartości dowolnych parametrów pracy monitorowanych urządzeń musi się odbywać niezależnie od komunikacji z serwerem bazodanowym (bezpośrednio przez urządzenie telemetryczne zainstalowane na obiekcie). Wykrycie przekroczenia musi powodować natychmiastowe wysłanie informacji przez urządzenie telemetryczne informacji o takim zdarzeniu do Systemu i w postaci komunikatu SMS do użytkowników na zdefiniowane numery telefonów komórkowych.

SZIMM musi umożliwiać odczyt i zapis (oznaczone podkreśleniem) minimum następujących parametrów w zakresie energii cieplnej i wentylacji:

- z regulatora węzła cieplnego
 - temperatura zewnętrzna
 - temperatura mierzona c.o. dla każdego obwodu regulacyjnego,
 - temperatura zadana c.o. dla każdego obwodu regulacyjnego,
 - zadana krzywa grzewcza (jeżeli jest dostępna)
 - przesunięcie krzywej grzewczej (jeżeli dostępne)
 - stopień otwarcia zaworu regulacyjnego obwodów c.o. z możliwością przesterowania ręcznego (jeżeli dostępne)
 - temperatura mierzona ciepłej wody użytkowej,
 - temperatura zadana ciepłej wody użytkowej,
 - stopień otwarcia zaworu regulacyjnego obwodu c.w.u. z możliwością przesterowania ręcznego (jeżeli dostępne)
- z regulatora centrali wentylacyjnej
 - temperatura zewnętrzna
 - temperatura mierzona powietrza nawiewnego i wywiewnego,
 - temperatura mierzona wymiennika krzyżowego lub obrotowego,

KONTROLE GAZOWE - AUDYTY I ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE - PROJEKTY - BILANSE CIEPLNE

- wiodący parametr sterowania,
- temperatura zadana powietrza nawiewnego lub wywiewnego,
- zadana częstotliwość lub napięcie sterujące pracą wentylatora,
- stopień otwarcia zaworu regulacyjnego obwodu nagrzewnicy z możliwością przesterowania ręcznego (jeżeli dostępne);
- stopień otwarcia przepustnic regulacyjnych;
- stan zainstalowanych czujników kontrolnych: np. presostat filtrów, higrostat, czujnik CO₂.
- z ciepłomierza
 - naliczona energia cieplna,
 - naliczona objętość nośnika ciepła,
 - temperatura zasilania,
 - temperatura powrotu,
 - chwilowa moc cieplna,
 - chwilowy przepływ,
 - obliczony przepływ średniodobowy,
 - obliczony przepływ średniomiesięczny,

W budynkach objętych niniejszym opracowaniem dla realizacji założonego celu niezbędne jest wykonanie robót budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych i sanitarnych mających na celu dostosowanie istniejących instalacji do prawidłowego funkcjonowania SZiMM.

Aktualne uwarunkowania realizacji przedmiotu zamówienia

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, niniejszym PFU, właściwymi przepisami prawa oraz za jakość zastosowanych materiałów i ich zgodność z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową.

Przewidywane do wykonania roboty budowlane nie wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia o których mowa w art. 29 Ustawy z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do:

- Opracowania projektów technicznych (PT) dla robót objętych Zamówieniem publicznym i uzgodnienia ich z Zamawiającym. Przed przystąpieniem do opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do wykonania własnym staraniem niezbędnych inwentaryzacji budowlanych i instalacyjnych w zakresie niezbędnym z punktu widzenia realizowanych robót projektowych, uzyskać niezbędne decyzje, warunki, opinie i zgody. Projekty powinny zawierać niezbędne opisy techniczne, zestawienia materiałów i urządzeń, część rysunkową obejmującą schematy technologiczne, rzuty pomieszczeń, w których zainstalowane będą urządzenia, specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.
- Opracowania harmonogramu prowadzenia robót i uzgodnienia go z Zamawiającym. W harmonogramie należy w szczególności określić przewidywany czas prowadzenia robót w budynku, czas planowanych przerw w dostawie mediów, przewidywanych robót uciążliwych dla użytkowników budynku, termin zakończenia robót i uruchomienia SZiMM.
- Ustanowienia kierowników robót budowlanych posiadających stosowne uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, do kierowania robotami w specjalnościach właściwych dla przewidywanych robót, tj.: w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych; w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych zgodnie z art. 15a Ustawy z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.
- Opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- Opracowanie planu postępowania z odpadami. Wykonawca jest wytwórcą odpadów zgodnie z art. 3 ust.1 pkt 32 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach.

W ramach realizowanych robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do:

- Dostosowania istniejących instalacji do celów jakim mają służyć, tj. umożliwić monitorowanie stanu oraz regulację poprzez SZiMM.
- Wykonania robót budowlanych opisanych niniejszym PFU.
- Przywrócenie właściwej pracy instalacji grzewczych i wentylacyjnych po wykonanych robotach budowlanych.
- Zainstalowania w instalacji czujników i mierników pozwalających na zobrazowanie stanu instalacji w SZiMM.
- Montażu niezbędnych urządzeń telemetrycznych zapewniających konwersję sygnałów i transmisję danych do serwera SZiMM.

W ramach rozbudowy systemu Wykonawca zobowiązany jest do rozbudowy systemu o nowe obiekty.

Rozbudowa ta polegać będzie na:

- Konfiguracji nowych obiektów w SZiMM.
- Uruchomienie transmisji danych pomiędzy urządzeniem telemetrycznym a bazą danych SZiMM.
- Konfiguracji odczytu danych z podłączonych urządzeń obiektowych.
- Zmapowaniu odczytywanych danych z obiektów z bazą danych SZiMM.
- Opracowaniu plansz synoptycznych obrazujących stan instalacji.
- Konfiguracji modułu powiadamiania o alarmach i przekroczeniach.
- Nadaniu praw dostępu dla użytkowników.

Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1. Kolegium Zembala – ul. Botaniczna 3

STAN AKTUALNY

Budynek 4 kondygnacyjny pełniący funkcje dydaktyczne.

Budynek zasilany w ciepło wg taryfy Veolia Energia Poznań E/SW1/WG/NP w postaci gorącej wody, wytwarzane w elektrociepłowni Karolin oraz źródle ciepła SUEZ Zielona Energia Sp. z o. o. (spalarnia w Poznaniu), dostarczanego przez wodną sieć ciepłowniczą nr 1 sprzedawcy, węzły grupowe sprzedawcy i zewnętrzne instalacje odbiorcze sprzedawcy.

W budynku, w pomieszczeniu technicznym, zainstalowany jest bezpośredni niskotemperaturowy węzeł cieplny. Węzeł pracuje na potrzeby technologii ogrzewania grzejnikowego. Zamówiona moc cieplna u dostawcy ciepła 0,1660MW.

Węzeł wyposażony w 2 układ regulacji temperatury czynnika grzewczego w postaci zaworu regulacyjnego 3-drogowego, regulowany elektronicznym regulatorem pogodowym Danfoss ECL.

Na dachu budynku zainstalowane dwie centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewna.



ZAKRES ROBÓT BUDWLANYCH

Zakres robót budowlanych mających na celu dostosowanie instalacji do wymagań SZiMM:

- Projektowany pośredni, wymiennikowy, jednofunkcyjny węzeł cieplny
 - Wymiennik płytowy lutowany.
 - Regulacja temperatury ilościowa czynnika grzewczego za pomocą zaworu regulacyjnego z elektromechanicznym napędem nastawczym.
 - Po stronie „sieciorowej” układ wyposażony w zawory kulowe odcinające, regulator różnicy ciśnień, liczniki ciepła, filtr osadnikowy.
 - Układ napełniania zładu instalacji wewnętrznej wodą sieciorową.

KONTROLE GAZOWE - AUDYTY I ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE - PROJEKTY - BILANSE CIEPLNE

- Po stronie instalacyjnej układ wyposażony w istniejące pompy obiegowe, filtry osadnikowe.
- Zabezpieczenie instalacji wewnętrznych: zawór bezpieczeństwa wg PN-B-02414 oraz PN-B-02416 oraz przepisów UDT; przeponowe naczynie wzbiorcze wg PN-B-02414 oraz PN-B-02416.
- Węzeł cieplny regulowany za pomocą swobodnie programowalnego sterownika z aplikacją zapewniającą funkcję regulacji pogodowej. Regulator wyposażony w interfejs komunikacyjny Modbus RTU.
- Projektowy podział mocy między wymienniki:

Układ c.o. – moc $Q_{co}=100kW$, T_z/T_p 80/60°C;

Układ c.t. – moc $Q_{ct}=130kW$, T_z/T_p 80/60°C;
- Wyposażenie dodatkowe:
 - Przetwornik ciśnienia wody grzewczej w instalacjach wewnętrznych.
 - Czujniki temperatury powrotów instalacyjnych.
 - Czujnik zalania pomieszczenia węzła.
- Instalacje elektryczne i AKPiA
 - Zabezpieczenie różnicowo-prądowe rozdzielnic węzła cieplnego,
 - Zasilanie urządzeń układu węzła cieplnego,
 - Montaż regulatora węzła cieplnego i obiegów grzewczych,
 - Montaż czujników temperatury zewnętrznej i instalacyjnych,
 - Wykonanie okablowania sterującego i komunikacyjnego,
 - Wykonanie połączeń wyrównawczych,

- Wymiana sterowników central wentylacyjnych na sterownik wyposażony w komunikację MODBUS-RTU.

- Montaż urządzeń telemetrycznych oraz komunikacja z urządzeniami obiektowymi:
 - Montaż urządzenia telemetrycznego oraz podłączenie:
 - Regulatora węzła cieplnego,
 - Regulatorów central wentylacyjnych,
 - Licznika ciepła (doposażyć w moduł komunikacji MBus);
 - Przetwornik ciśnienia;
 - Czujników temperatur;
 - Czujnika obecności zasilania,
 - Czujnika zalania pomieszczenia węzła cieplnego.

Część informacyjna

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Nie dotyczy.

Oświadczenie Zamawiającego o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w ramach planowanego przedsięwzięcia. Zamawiający, gdy okaże się to konieczne, zobowiązuje się do przekazania Wykonawcy wszelkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawo do dysponowania nieruchomościami, na terenie których prowadzone będą roboty budowlane.

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawa z dnia 7 lipa 1994r. Prawo Budowlane
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony Środowiska
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów .

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego.

Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Zamawiający oświadcza, że posiada, w wersji papierowej, archiwalne materiały dotyczące budynków i ich instalacji (projekty powykonawcze, instrukcje eksploatacji, itp.), objętych planowanym przedsięwzięciem oraz zobowiązuje się udostępnić je Wykonawcy w niezbędnym zakresie z punktu widzenia realizowanych prac.