

## **Opis Przedmiotu Zamówienia i Specyfikacja Techniczna Montażu Instalacji**

### **Pompy ciepła**

Nazwy i kody CPV robót budowlanych

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

42511110-5 Pompy grzewcze

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

## **Spis treści:**

### **I – Część opisowa**

#### **1. Opis techniczny**

##### **1.1 Przedmiot i cel opracowania**

##### **1.2 Podstawa i zakres opracowania**

##### **1.3 Opis projektowanego rozwiązania technologicznego**

##### **1.4 Informacje odnośnie przystosowania koncepcji instalacji**

##### **1.5 Opis rozwiązania technologicznego instalacji**

##### **1.6 Opis działania instalacji**

#### **2. Opis projektowanych rozwiązań- instalacje pomp ciepła**

##### **2.1 Pompa ciepła**

##### **2.2 Kanały powietrzne do pompy ciepła**

##### **2.3 Licznik ciepła i moduł komunikacyjny**

##### **2.4 Naczynie wzbiornicze przeponowe**

##### **2.5 Armatura instalacyjna**

##### **2.6 Zabezpieczenie instalacji**

#### **3. Opis wykonania instalacji pompy ciepła**

##### **3.1 Roboty przygotowawcze**

##### **3.2 Wytyczne budowlane**

##### **3.3 Armatura instalacyjna**

##### **3.4 Ogólne wytyczne elektryczne**

##### **3.5 Pozostałe**

##### **3.6 Informacja BIOZ**

#### **4. Uwagi końcowe**

# **I – Część opisowa**

## **1. Opis techniczny**

### **1.1 Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest standardowy projekt instalacji pomp ciepła wspomagającej działanie instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepłej wody użytkowej dla potrzeb Budynku MZUK „Wika” Gliwice przy ul. Strzelców Bytomskich 25c.

Celem opracowania jest określenie warunków prawidłowego wykonania instalacji pomp ciepła.

### **1.2 Podstawa i zakres opracowania**

Podstawą opracowania są aktualnie obowiązujące przepisy prawne i normy, a także dane techniczne urządzeń.

Opracowanie obejmuje określenie technicznych rozwiązań dla instalacji pomp ciepła wykorzystujących odnawialne źródło energii.

Dla instalacji pomp ciepła określono wymagania w zakresie doboru, dostawy i montażu powietrznych pomp ciepła oraz pozostałych elementów stanowiących kompletną instalację. Uwzględniono również podłączenie instalacji pompy ciepła do istniejącego źródła energii (kotłownia) oraz podłączenie istniejącej instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej w budynku.

W opracowaniu nie podano dokładnego sposobu szczegółowego rozmieszczenia urządzeń w budynku, ani zasilania elektrycznego instalacji pomp ciepła.

Ostateczne rozwiązania wykonawcze w zakresie instalacji na danym budynku, są podane w projekcie budowlano – wykonawczym, który zawiera zastosowaną armaturę, podane miejsca montażu urządzeń oraz miejsca wpięcia do istniejących instalacji.

Za prawidłowy montaż urządzeń odpowiada Wykonawca.

### **1.3 Opis projektowanego rozwiązania technologicznego – instalacje pomp ciepła**

Opracowanie przewiduje dostawę i montaż 2 powietrznych pomp ciepła do podgrzania CWU o mocy cieplnej 22kW każda, zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 500l oraz bufora o pojemności 1000l.

Instalacja powietrznej pompy ciepła przewiduje wstępne podgrzanie ciepłej wody użytkowej, w podgrzewaczu pojemnościowym, przy wykorzystaniu energii z powietrza.

Rozwiązanie to, zakłada, że głównym źródłem c.w.u. pozostanie istniejący system grzewczy, natomiast powietrzna pompa ciepła będzie stanowić dodatkowe, wysoce efektywne źródło wspomagania. Uzysk pracy powietrznej pompy ciepła zależy od warunków otoczenia, w tym głównie temperatury powietrza wokół. Ze względu na tę zależność instalacja powietrznej pompy ciepła wykazywać będzie większą efektywność w ciepłych miesiącach, natomiast gorszą, w miesiącach zimnych.

Instalacja zabezpieczona będzie przed oparzeniem Użytkownika, poprzez montaż zaworu termostatycznego na wyjściu ciepłej wody z zasobnika. Poprzez zawór dostarczona będzie woda o odpowiedniej temperaturze. W sytuacji, gdy w instalacji zimnej wody, ciśnienie wody, będzie zmienne, konieczne będzie stosowanie reduktora ciśnienia. Cały system sterowany będzie poprzez regulator.

Podczas montażu, możliwie jak najmniej ingerować w strukturę budynku.

### **1.4 Informacje odnośnie przystosowania koncepcji instalacji**

Wykonawca zobowiązany jest do przystosowania zapisów niniejszego opracowania do istniejących warunków budowlanych na danym obiekcie, gdzie będzie dostarczany system.



### 1.5 Opis działania instalacji

Projektowana instalacja powietrznej pompy ciepła będzie działała automatycznie, uwzględniając wstępnie zadane parametry pracy, jak choćby temperaturę ciepłej wody. Zgromadzona w buforze energia cieplna będzie przekazywana do wody użytkowej w podgrzewaczu pojemnościowym.

W przypadku, niekorzystnych warunków dla pracy pompy, woda w zasobniku dogrzewana będzie przez konwencjonalne źródło (kocioł olejowy).

W sytuacji zmniejszonego zapotrzebowania na ciepłą wodę, instalacja pompy ciepła nie będzie wymagała żadnej ingerencji i zabezpieczeń ze strony Użytkownika.

### 1.6 Wytyczne dla Użytkownika, Właściciela nieruchomości

W związku z ujednoliceniem kosztów montowanych instalacji wobec użytkowników, wprowadzono obowiązkowe wymagania prac przygotowawczych, jakie powinien wykonać użytkownik, aby możliwy był montaż instalacji:

- Wykonanie prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń itp.).
- Na okres montażu instalacji, Użytkownik umożliwi Wykonawcy dostęp do podstawowych mediów (woda, energia elektryczna) oraz do wszystkich miejsc, do których dostęp niezbędny jest w celu wykonania instalacji.
- Użytkownik we własnym zakresie odpowiada, za wykończenie estetyczne tzn. uzupełnienie elewacji, malowanie, uzupełnienie płytek itd.

## 2. Opis projektowanych rozwiązań

### 2.1 Pompa ciepła

Wymaga się zastosowania powietrznej pompy ciepła.

Warstwowe podgrzewanie wody ma zapewniać równomierny rozkład temperatury w całej objętości (możliwość podania ciepłej wody już po kilkunastu minutach od uruchomienia sprężarki).

Wbudowana węzownica oraz automatyka sterująca ma pozwalać na integrację hydrauliczną oraz sterowanie z innymi źródłami ciepła np. z kotłem.

Powietrzna pompa ciepła powinna posiadać wbudowaną automatykę sterującą, pozwalającą na zliczanie ilości wyprodukowanego ciepła.

### 2.2 Licznik ciepła i moduł komunikacyjny

Należy zastosować licznik ciepła w obiegu c.w.u. do pomiaru energii oraz moduł komunikacyjny ze sterownikiem nadrzędnym kotłowni w celu przekazania danych o ilości energii cieplnej. Działanie systemu realizowane będzie za pośrednictwem aplikacji, której uruchomienie i działanie nie wymaga dodatkowego oprogramowania oraz może być obsługiwana z poziomu przeglądarki internetowej na typowych urządzeniach (komputer, tablet, telefon komórkowy). Dopuszcza się, aby licznik ciepła wbudowany był w automatykę sterującą pompy.

### 2.3 Naczynie wzbiornicze przeponowe

Dobrano naczynie stojące NG140 oraz Naczynie stojące DE12, które należy zamontować zgodnie z normą PN-B-02414

Naczynia przeponowe muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego.

### 2.4 Armatura instalacyjna

Zastosować armaturę zgodnie ze sztuką budowlaną, na podłączeniu zimnej i ciepłej wody.

Stosować złączki i kształtki systemowe, dobrane do zastosowanych rur przyłączeniowych.

### **2.5 Zabezpieczenie instalacji**

Zabezpieczenie instalacji zapewnić poprzez naczynia przeponowe, zawory zwrotne bezpieczeństwa, ciśnienie otwarcia 2,5 bar, system kontroli obiegu oraz niezbędny sprzęt.

## **3. Opis wykonania instalacji pomp ciepła**

### **3.1 Roboty przygotowawcze**

W ramach projektu do obowiązków Wykonawcy należy przeprowadzenie wizji lokalnej oraz inwentaryzacji w budynku. Konieczne jest zweryfikowanie stanu istniejącej instalacji wodnej i elektrycznej.

### **3.2 Wytyczne budowlane**

Wykonanie instalacji pomp ciepła, każdorazowo musi uwzględniać warunki budowlane techniczne danego budynku. Wszystkie elementy systemu zamontować zgodnie z wytycznymi i instrukcjami danego producenta. Pompę oraz zasobnik zlokalizować w miejscu z doprowadzoną instalacją ciepłej wody, zimnej wody i elektryczną.

Wykonawca zobowiązany jest do demontażu elementów istniejącej instalacji, które są zbędne, po wykonaniu instalacji pompy ciepła. Utylizacja zdemontowanych elementów leży po stronie Użytkownika.

Instalacja ma zostać wykonana zgodnie z zapisami niniejszej dokumentacji oraz założeniami schematów, jednak każdorazowo, Wykonawca indywidualnie na obiekcie ustala szczegóły rozwiązania. Informacje o zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca archiwizuje w postaci dokumentacji powykonawczej.

Minimalny zakres prac leżący po stronie Wykonawcy:

- Montaż pomp ciepła z buforem i zasobnikiem c.w.u. w wyznaczonym miejscu.
- Montaż naczyń przeponowych (wzbiorniczych).
- Montaż armatury zabezpieczającej.
- Zapewnienie odbioru i odprowadzenia skroplin z pomp do kanalizacji.
- Wykonanie i podpięcie do instalacji elektrycznej.
- Podpięcie do istniejącej instalacji c.w.u. i c.o.
- Wykonanie płukania oraz prób ciśnienia instalacji i szczelności instalacji.
- Uruchomienie i sprawdzenie instalacji z odpowietrzeniem.
- Uzupełnienie ubytków po przebiciach ścian, jeśli były konieczne.
- Przeszkolenie użytkowników oraz przekazanie Zamawiającemu protokołu z przeprowadzonego szkolenia z wyszczególnieniem, co było przedmiotem szkolenia.
- Sporządzenie i przekazanie instrukcji obsługi.

### **3.3 Armatura instalacyjna**

Armatura stosowana ma być dopuszczona do używania do ciepłej wody użytkowej. Podłączenie zimnej i ciepłej wody, wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

### **3.4 Ogólne wytyczne elektryczne**

Prace montażowe elektryczne prowadzić z wyłączonym napięciem sieciowym. Montaż elementów wykonać należy zgodnie ze sztuką budowlaną oraz zaleceniami producentów. Przewody prowadzić w rurach osłonowych lub korytkach, zamontowanych na stałe do przegród budowlanych.

W pomieszczeniu, przeznaczonym do montażu pompy ciepła, zapewnić oświetlenie oraz instalację elektryczną zgodną z obowiązującymi przepisami. W przypadku braku instalacji



uziemiającej lub połączeń wyrównawczych, należy je wykonać.

### **3.5 Pozostałe**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia prac, w sposób możliwie jak najmniej ingerujący w istniejącą strukturę i konstrukcję danego budynku.

Montaż urządzeń ma być przeprowadzony w taki sposób, aby zapewnić możliwość swobodnego dostępu do każdego urządzenia, w przypadku wystąpienia prac serwisowych i naprawczych.

### **3.6 Informacja BIOZ**

Wykonawca zobowiązany jest do:

- Zachowania przepisów Rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych.

Podczas wykonywania prac, zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia mogą stanowić:

- Prace z czynnikiem chemicznym.
- Roboty elektryczne.
- Roboty montażowe urządzeń o wadze powyżej 50 kg.

Podczas wykonywania prac, należy stosować następujące zabezpieczenia:

- Wyłączenie zasilania elektrycznego w trakcie wykonywania prac na instalacji elektrycznej.
- Mechaniczny sprzęt podnoszący przy montażu ciężkich urządzeń.

### **4. Uwagi końcowe**

Budynek objęty inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zastosowane urządzenia i materiały muszą spełniać wszystkie minimalne wymagania, określone w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca odpowiedzialny jest za weryfikację opisanych rozwiązań z warunkami panującymi w budynku objętym zamówieniem. W przypadku wystąpienia niezgodności z założeniami opracowania lub zaistnieniem innych okoliczności mających istotny wpływ na realizację zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo informować o tym Zamawiającego i konsultować przyjęte rozwiązania.

Wykonawca, który dobrowolnie wprowadzi zmiany w przedmiocie zamówienia, bez konsultacji z Zamawiającym, robi to na własne ryzyko i odpowiedzialność, za ewentualne konsekwencje wynikające z nieprawidłowego zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Wykonawcę obowiązują aktualne przepisy prawa i polskich norm.

W przypadku wystąpienia braków lub błędów w niniejszym opracowaniu, które zauważy Wykonawca, na każdym etapie realizacji, nie mogą one zostać wykorzystane przez Wykonawcę, na niekorzyść realizacji przedmiotu zamówienia. Każda niejasność niniejszego opracowania musi zostać wyjaśniona z Zamawiającym.