

PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY

„Wykonanie instalacji pomp powietrznych do c.o. wraz z c.w.u. na terenie Miasta

Piotrkowa Trybunalskiego”



w ramach projektu pn.

*„Budowa instalacji OZE na terenie Miasta Piotrkowa
Trybunalskiego”*

Adres inwestycji:	Teren Miasta Piotrkowa Trybunalskiego (szczegółowe lokalizacje załączono do PFU)
Nazwa zamówienia:	Wykonanie instalacji powietrznych pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u. na terenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego
Zamawiający:	Miasto Piotrków Trybunalski
Adres Zamawiającego:	Pasaż Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski
Zakres opracowania:	Instalacje pomp powietrznych do c.o. wraz c.w.u.
CPV:	45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych 71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne 71300000-1 Usługi inżynierskie 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania 71314100-3 Usługi elektryczne 71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych 71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną 71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane 71334000-8 Różne usługi inżynierskie 71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie

Opracowała:

Semper Power Sp. z o.o.
ul. Główna 5
42-693 Krupski Młyn

REGON: 243189259

NIP: 645-253-71-96

biuro@semperpower.pl



Autorzy opracowania:

Anna Tomsia-Zajęc, Dominika Zaręba, Joanna Hołoweńko
Janusz Parkitny, Krzysztof Lipka

Kwiecień, 2021 r.

Spis treści:

I.1	Zakres i podstawa opracowania	6
I.2	Część opisowa	6
I.2.1	Opis przedmiotu zamówienia	6
I.2.2	Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych	7
I.2.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	10
I.2.4	Opis stanu docelowego	11
I.2.5	Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	11
I.2.5.1	Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń	11
I.2.5.2	Wykonanie projektu	12
I.2.5.3	Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	12
I.2.5.4	Wymagania stawiane urządzeniom	13
I.2.5.5	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	17
I.3	Część informacyjna	23
I.3.1	Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów	23
I.3.2	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością na cele budowlane.	23
I.3.3	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.	23
I.3.4	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunki związane z budową i jej przeprowadzeniem.	24
I.3.5	Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje pomp powietrznych do c.w.u.	25

Wstęp

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno-użytkowy stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami oraz wszelkimi pracami budowlano – montażowymi, przeprowadzenie instruktażu dla użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji.

Miasto Piotrków Trybunalski planuje zrealizować inwestycję polegającą na budowie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii – energię aerothermalną. Odbiorcami ostatecznymi projektu będą mieszkańcy miasta, na nieruchomościach których zostaną zamontowane instalacje powietrznych pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i montaż **instalacji powietrznych pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u.** wytwarzających energię ciepłą do ogrzewania obiektów mieszkalnych i podgrzewania wody użytkowej w 44 indywidualnych gospodarstwach domowych.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym programie.

Dane ogólne

A. Nazwa zamówienia

„Wykonanie instalacji powietrznych pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u. na terenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego”

w ramach projektu pn.

„Budowa instalacji OZE na terenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego”

B. Dane instytucji zamawiającej

Nazwa Zamawiającego	Miasto Piotrków Trybunalski
REGON	590648468
NIP	7712798771
Adres siedziby	Pasaż Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski
Telefon	44 732 18 22 lub 24
Adres e-mail	b.krol@piotrkow.pl
Forma prawna	wspólnoty samorządowe
Forma własności	własność jednostek samorządu terytorialnego

C. Cel i podstawa opracowania

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) został sporządzony na zlecenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego. Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *„W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego”* (Dz.U. z 2013r. poz. 1129).

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Instalacje pomp powietrznych do c.o. wraz z c.w.u. wykorzystywać będą energię aerotermalną (z powietrza) do wspomagania produkcji energii cieplnej na potrzeby ogrzewania budynków oraz podgrzewania wody użytkowej.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Realizacja przedstawionych powyżej założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii ogółem na terenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego oraz na poprawę stanu środowiska naturalnego, w tym przede wszystkim:

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły,
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji pomp ciepła,
- przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów,

-
- Strona | 5

I.1 Zakres i podstawa opracowania

W ramach niniejszego Projektu przewiduje się prace projektowe i montażowe instalacji powietrznych pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u.

Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii cieplnej z odnawialnego źródła na potrzeby własne mieszkańców, skutkujące obniżeniem kosztów związanych z opłatami za energię ciepłą (stosowane paliwa) oraz uzyskaniem efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji do atmosfery dwutlenku węgla oraz innych szkodliwych gazów – ograniczenia niskiej emisji.

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne dla Wykonawców należytego wykonania projektu i realizacji robót montażowych.

Projekt jest dofinansowany ze środków EFRR w ramach Osi priorytetowej IV Gospodarka niskoemisyjna, Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii, Poddziałanie IV.1.2 Odnawialne źródła energii Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.

Podstawą do opracowania Programu funkcjonalno-użytkowego są:

- Umowa z Zamawiającym na opracowanie PFU;
- Wizje lokalne w każdej lokalizacji objętej PFU, wykonane w roku 2021;
- Uzgodnienia wariantu realizacji inwestycji z Zamawiającym;
- Uzgodnienia miejsca montażu instalacji z Mieszkańcami;
- Rozporządzenie 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 (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych na podstawie informacji zawartych w programie funkcjonalno- użytkowym (Dz. U. z 2004 nr 130 poz.1389);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2019 poz. 1065);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2020 poz. 261);
- Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia.

I.2 Część opisowa

I.2.1 Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia objętym programem funkcjonalno-użytkowym (PFU) jest „Wykonanie instalacji powietrznych pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u. na terenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego”, w ramach projektu pn.: „Budowa instalacji OZE na terenie Miasta Piotrkowa Trybunalskiego”.

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Efekty realizacji projektu przeznaczone będą wyłącznie na potrzeby gospodarstw domowych i mogą być wykorzystywane wyłącznie do celów socjalno-bytowych.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i montaż instalacji powietrznych pomp ciepła na obiektach prywatnych domów jednorodzinnych mieszkańców Miasta Piotrkowa Trybunalskiego.

Instalacje o łącznej mocy minimum 553,80 kW zostaną zlokalizowane w nieruchomościach mieszkańców Miasta Piotrkowa Trybunalskiego – łącznie na 44 obiektach.

Zakres prac należy wykonać w oparciu o własne projekty budowlane przygotowane przez osoby do tego uprawnione (zlecone przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym).

Projekty należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ),
- Programem funkcjonalno-użytkowym.

Powietrzne pompy ciepła do c.o. wraz z c.w.u. służą do ogrzewania obiektów oraz podgrzewania zimnej wody do celów użytkowych w gospodarstwie domowym za pomocą energii aerothermalnej.

Pompy będą stanowiły układ gwarantujący pokrycie zapotrzebowania na ogrzewanie obiektu oraz podgrzewanie ciepłej wody użytkowej w 100% całkowitego zapotrzebowania na c.o. i c.w.u. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskany zostanie znaczący efekt ekologiczny rozumiany jako redukcja emisji kluczowych zanieczyszczeń do powietrza (tlenków azotu, tlenku i dwutlenku węgla oraz pyłu).

Realizacja zaplanowanych prac nie będzie stanowiła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będzie przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę musi obejmować całość dostaw i prac koniecznych do realizacji przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne do poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz dają gwarancję sprawnego i bezawaryjnego działania.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji pomp ciepła stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym PFU.

I.2.2 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych

W 6 obiektach przewidziano instalację powietrznych pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u.

Zaznacza się, że każdy z Wykonawców ubiegających się o zamówienie może we własnym zakresie dokonać wizji lokalnej i zweryfikować udostępnione informacje. Każdy zainteresowany otrzyma możliwość swobodnego dokonania wizji lokalnej oraz obmiarów poszczególnych obiektów, pomieszczeń i instalacji, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, jak również do istniejącej już dokumentacji. **Wykonawca ma obowiązek zweryfikować prawidłowość doboru mocy urządzenia.**

Aby zadanie mogło zostać zrealizowane, niezbędne jest podjęcie działań w zakresie:

- a. prac projektowych,
- b. robót montażowych i instalatorskich,
- c. prac organizacyjnych.

Zakres poszczególnych prac obejmuje:

a. Prace projektowe

Przed podjęciem prac projektowych Wykonawca dokona inwentaryzacji faktycznego stanu technicznego wskazanych obiektów oraz stanu faktycznego instalacji wodnych i ciepłych obiektów w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej dla całości przedsięwzięcia, a także wykona wszelkie konieczne opracowania lub ekspertyzy (jeśli będą wymagane).

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania projektów, Wykonawca sporządzi kompletny projekt budowlany dla każdej instalacji obejmujący:

- część opisową,
- niezbędne obliczenia techniczne,
- schematy, rzuty, rysunki konstrukcji montażowej pod panele,
- karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów w języku polskim,
- odpowiednie uprawnienia projektowe.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca sporządzi następujące dokumenty:

- projekty budowlane (2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz 1 egz. w formie elektronicznej),
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy.

Projekt budowlany powinien być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu 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 (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129), oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333).

Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny koncepcję projektową przedstawiającą proponowane rozwiązania. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej w terminie 10 dni od otrzymania od Wykonawcy koncepcji projektowej.

Wykonawca przedłoży projekty budowlane do akceptacji przez Zamawiającego w terminach zgodnych z opracowanym harmonogramem rzeczowo-finansowym stanowiącym załącznik do umowy. Zamawiający zaakceptuje lub wniesie uwagi do dokumentacji w ciągu 10 dni od otrzymania kompletnej dokumentacji projektowej dla danej lokalizacji od Wykonawcy, z zastrzeżeniem, iż inspektor nadzoru dokonuje ostatecznej akceptacji przedstawionych rozwiązań technicznych ujętych w projekcie w trakcie odbiorów instalacji.

Projekt, a potem montaż instalacji pomp ciepła musi uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne pomieszczeń.

b. Roboty montażowe i instalatorskie

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, Wykonawca wykona prace budowlano-instalacyjne obejmujące:

- montaż powietrznych pomp ciepła wraz z zasobnikiem c.w.u.,
- montaż instalacji rurowych,
- izolacja termiczna rurociągów i armatury,

- położenie okablowania do podłączenia pomp ciepła,
- podłączenie do istniejącej instalacji c.o. i c.w.u.,
- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu,
- montaż czujników temperatury,
- montaż czytników ciepła,
- wykonanie włączenia do istniejącego układu,
- izolowanie przewodów,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i sprawdzenie poprawności działania,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji.

c. Prace organizacyjno-szkoleniowe

- sporządzenie instrukcji eksploatacji instalacji w języku polskim,
- przeprowadzenie instruktażu dla właścicieli nieruchomości z zasad obsługi, użytkowania, konserwacji i bezpieczeństwa związanymi z użytkowaniem zainstalowanej instalacji,
- sporządzenie protokołu z przeprowadzonego instruktażu z wyszczególnieniem co było przedmiotem instruktażu i przekazanie instrukcji.

d. Zasady gwarancji i serwisowania

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji pomp ciepła w okresie objętym gwarancją i rękojmią.

Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji i rękojmi pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmię) na roboty budowlano-montażowe – minimum 5 lat oraz na prace projektowe 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego. Gwarancję, liczoną od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, na poszczególne urządzenia / elementy instalacji określono poniżej:

- roboty budowlano-montażowe – minimum 5 lat,
- powietrzne pompy ciepła – minimum 5 lat,
- pozostałe materiały – minimum 5 lat.

Zasady serwisowania:

- wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,

- bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe (minimum 5 lat od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego),
- w okresie pomiędzy pierwszym dniem od odbioru poszczególnych instalacji a dniem podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego całego przedmiotu zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do usuwania wszelkich awarii, błędów i usterek wykrytych przez użytkowników (z wyłączeniem awarii wynikających z nieprawidłowego użytkowania), uniemożliwiających działanie tych instalacji,
- czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 48 godz. od powiadomienia serwisu od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji,
- do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki – wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe są po stronie Wykonawcy.

Ponadto w okresie obowiązywania okresu gwarancji Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w ramach wynagrodzenia okresowych przeglądów i konserwacji instalacji i ich poszczególnych elementów zgodnie z zaleceniami producentów sprzętu (instrukcją obsługi i dokumentacją techniczną urządzeń).

Ponadto:

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia, wskazane przez powołanego Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych dotyczących planowanej do montażu instalacji pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u. oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.

1.2.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Pompy ciepła typu powietrze-woda będą montowane na prywatnych domach jednorodzinnych mieszkańców Miasta Piotrkowa Trybunalskiego – łącznie 44 obiekty.

Obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, które objęte są przedmiotem zamówienia to przede wszystkim budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne. W obiektach tych przygotowanie c.o. i c.w.u. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła lub energii elektrycznej. Potrzebna do tego celu energia pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego, gazu, oleju drewna i energii elektrycznej. Budynki są wyposażone w instalacje sanitarne: zimnej i ciepłej wody użytkowej, w budynkach wykonane są instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy projektu zostaną zainstalowane w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których Miasto posiada prawo do dysponowania na podstawie umowy użyczenia powierzchni obiektów (na okres realizacji projektu oraz w okresie jego trwałości) zawartej pomiędzy Miastem, a właścicielem/właścicielami nieruchomości.

I.2.4 Opis stanu docelowego

Powietrzna pompa ciepła typu powietrze/woda to pompa ciepła, która jako dolne źródło – a więc środowisko, z którego pozyskiwane jest ciepło – wykorzystuje dostępne bez ograniczeń powietrze atmosferyczne. Podobnie jak inne pompy ciepła, w domowej instalacji grzewczej może pełnić taką samą rolę, jak kocioł węglowy, gazowy czy elektryczny, a więc służyć do zasilania w ciepło instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

Energia wymagana do napędu pompy ciepła jest około czterokrotnie mniejsza niż energia z niej uzyskiwana.

Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji przed przedstawieniem ich Zamawiającemu muszą zostać uzgodnione z właścicielem nieruchomości i potwierdzone protokołem uzgodnień lub oświadczeniem właściciela o wyrażeniu zgody na przedstawione rozwiązanie techniczne.

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

Szczegółowe dane z uwzględnieniem lokalizacji inwestycji przedstawiono w Załączniku do PFU.

Zastosowany system musi posiadać rozwiązanie pozwalające na odczytanie ilości wyprodukowanej energii cieplnej przez instalację.

Wykonanie należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

I.2.5 Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

I.2.5.1 Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych ekspertyz, oględzin, wizji lokalnych i zweryfikowania informacji dotyczących realizacji prac budowlanych w zakresie wykonania kompletnej instalacji pomp powietrznych w przedstawionych w PFU lokalizacjach.

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia.

Wymagania formalne:

- należy opracować projekt budowlany instalacji pomp ciepła do c.o. wraz z c.w.u.,
- jeżeli wymaga tego przepis należy uzyskać pozwolenie na budowę lub dokonać zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia prac budowlanych.

Wykonawca winien uzyskać wymagane prawem pozwolenia na realizację tych prac, które zezwoleń wymagają. Wykonawca w ramach zadania powinien wykonać wszelkie prace projektowe i

opracowania niezbędne do uzyskania wszystkich koniecznych decyzji administracyjnych mających na celu wykonanie przedmiotu zamówienia.

Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wyliczenie sumarycznej mocy zainstalowanej i ilości zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia. Pompy muszą być wyposażone w grzałki elektryczne, które zapewnią c.o. oraz c.w.u. w wypadku niedoboru energii z OZE.

I.2.5.2 Wykonanie projektu

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest wykonać i zweryfikować istniejącą już dokumentację w oparciu o materiały udostępnione przez Zamawiającego lub Mieszkańca. Wykonana przez Wykonawcę dokumentacja musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm, a zastosowane materiały do ich realizacji posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na rynku polskim.

Zakres właściwego projektu budowlanego powinien obejmować instalację pomp ciepła o mocy minimum wskazanej w PFU, w szczególności należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty budowlane instalacji sanitarnej.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Zamawiający przewiduje montaż instalacji pomp ciepła dla potrzeb ogrzewania obiektów oraz podgrzewania c.w.u. W tym względzie należy wykonać dokumentację budowlaną planowanych prac zawierającą m.in.:

- lokalizację posadowienia pompy wraz z zasobnikiem,
- niezbędne przeróbki instalacji c.o. oraz c.w.u.,
- podłączenie do istniejącej instalacji c.o. oraz c.w.u.,
- dobór odpowiednich urządzeń towarzyszących w taki sposób, aby układ pompy ciepła osiągnął kompromis pomiędzy odpowiednią sprawnością, a pokryciem zapotrzebowania energii na ogrzewanie oraz podgrzewanie ciepłej wody użytkowej.

Ponadto opracowanie to musi zawierać obliczenia szczegółowe co do zabezpieczeń oraz doboru stabilizatorów ciśnienia oraz jeżeli jest taka potrzeba elementów chłodzących na wypadek przegrzewu instalacji.

Wykonawca musi w dokumentacji zawrzeć także wszelkie rysunki, schematy i rzuty umożliwiające poprawne wykonanie instalacji. Dokumentacja musi zostać wyposażona we wszelkie uzupełniające opracowania niezbędne do wykonania instalacji oraz oświadczenia projektantów określone prawem. Dokumentacja musi być opracowana w języku polskim.

I.2.5.3 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz (jeśli dotyczy) oraz zatwierdzeniu projektu przez Zamawiającego należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji pomp ciepła powietrznych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

I.2.5.4 Wymagania stawiane urządzeniom

W projekcie zastosowano sprężarkową elektryczną pompę ciepła powietrze/woda, dla której dolnym źródłem ciepła będzie powietrze atmosferyczne. Pompa ciepła musi posiadać parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- Dopuszcza się pompę typu monoblock lub split
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 55 st.
- COP nie mniej niż 4,1 w punkcie A7W35 wg EN 14511 dla mocy grzewczej (lub normy równoważnej).
- Sprężarka inwerterowa, rotacyjna, scroll lub sprężarka on/off.
- Klasa energetyczna minimum A+ dla klimatu umiarkowanego i parametru W35 (ogrzewanie niskotemperaturowe) i W55 (ogrzewanie wysokotemperaturowe).
- Skraplacz wykonany ze stali nierdzewnej.
- Parownik lamelowy (miedziany z lamelami aluminiowymi).
- Zintegrowany układ włączania dodatkowej grzałki elektrycznej; minimalna moc grzałki elektrycznej to 3 kW.
- Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym w standardzie.
- System zdalnej kontroli i obsługi pompy ciepła przez Internet.
- Zakres pracy urządzenia dla funkcji c.o. (temperatury powietrza): $-20^{\circ}\text{C} \div +25^{\circ}\text{C}$.
- Panel sterujący z wyświetlaczem, który może pełnić funkcję termostatu pokojowego
- Sterownik urządzenia z możliwością ustawienia harmonogramu jej pracy. Możliwe sterowanie dwoma obiegami grzewczymi: obieg ogrzewania podłogowego (pompa obiegowa i mieszacz) i grzejników (pompa obiegowa).
- Sterownik i menu w języku polskim oraz pełna dokumentacja techniczna.
- Wbudowana w urządzeniu elektroniczna pompa obiegowa inwerterowa o płynnej automatycznej regulacji wydajności mocy górnego źródła lub zewnętrzny moduł pompowy o płynnej regulacji przepływu;
- Automatyka wykrywająca zanik faz i kolejność przemienności faz.
- Automatyczny system odszraniania parownika przez odwrócenie obiegu.
- Zabudowany w urządzeniu zawór czterodrogowy.
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji musi być fabrycznie nowe (nie starsze niż 12 miesięcy), posiadać gwarancję producentów, certyfikaty, posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat potwierdzający wartość współczynnika COP zmierzonego zgodnie z normą: PN-EN 14511 „Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia” wydanym przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą lub właściwe akredytowane laboratorium badawcze (lub normą równoważną). Za jeden z równoważnych systemów certyfikacji uznaje się certyfikat międzynarodowego znaku jakości EHPAQ.

Wytyczne montażowe

W przewodach pomiędzy pompą ciepła a systemem grzewczym budynku krąży czynnik niezamarzający. Ciepło pobierane w parowniku z powietrza podnosi temperaturę czynnika chłodniczego, który kierowany jest do sprężarki. Sprężarka podwyższa ciśnienie i temperaturę czynnika. Następnie czynnik

chłodniczy oddaje ciepło w skraplaczu i poprzez elektroniczny zawór rozprężny (gdzie obniżane jest jego ciśnienie i temperatura) powraca do parownika. Woda grzewcza odbiera z czynnika chłodniczego ciepło w skraplaczu. Pompa obiegowa kieruje wodę grzewczą do instalacji grzewczej budynku (c.o.) i/lub na węzłownicę podgrzewacza wody użytkowej (c.w.u.).

Montaż musi być zgodny z instrukcją producenta urządzenia. Zaleca się by pompa ciepła była instalowana na zewnątrz budynku na fundamencie z uwzględnieniem odprowadzenia skroplin (możliwe jest też zawieszenie pompy ciepła na ścianie). Zaleca się stosowanie podłoża żwirowego pod urządzeniem, by umożliwić swobodny odpływ skroplin.

Pompa ciepła wykonana będzie w wersji kompaktowej, czyli umożliwiającej instalowanie całości na zewnątrz budynku, oszczędzając w znacznym stopniu, powierzchnię pomieszczeń technicznych. Prosty montaż sprowadza się w praktyce do połączenia hydraulicznego z instalacją grzewczą za pomocą dwóch rurociągów: bezpośrednio do bufora (w przypadku napełnienia instalacji grzewczej glikolem lub zastosowania zbiornika buforowego z węzłownicą o powierzchni wymiany dostosowanej do mocy pompy ciepła) lub przez pośredniczący wymiennik płytowy glikol-woda (w przypadku napełnienia instalacji grzewczej wodą). Wymiennik płytowy winien mieć odpowiednią wydajność by poprawnie odbierać ciepło wygenerowane przez pompę ciepła.

Jednostka zewnętrzna – pompa ciepła

Moduł zewnętrzny należy ustawić na fundamencie (lub na ścianie) na wolnym powietrzu i przymocować do mocnego podłoża, najlepiej do betonowego fundamentu w pobliżu ściany. Urządzenie należy ustawić tak, aby dolna krawędź parownika była na poziomie średniej lokalnej wysokości śniegu. Należy dopilnować, aby lokalizacja nie była uciążliwa dla sąsiadów. Podczas montażu należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić zabudowy pompy ciepła.

Ponieważ mogą występować duże ilości skroplin oraz wody powstałej w wyniku odszraniania, w miejscu montażu należy przygotować dobry odpływ wody i upewnić się, że w okresach występowania ujemnych temperatur woda będzie spływać w pożądanym kierunku. W tym celu należy wykonać drenaż z piasku i kamieni w celu odebrania kondensatu z pompy.

Odległość między modułem zewnętrznym pompy ciepła a ścianą budynku powinna wynosić co najmniej 400 mm. Modułu zewnętrznego pompy ciepła nie należy ustawiać w sposób, który może spowodować recyrkulację powietrza zewnętrznego. Modułu nie należy także ustawiać w wietrznych miejscach, gdzie będzie narażony na bezpośrednie silne podmuchy wiatru, które obniżą jego moc, zmniejszą wydajność i mogą niekorzystnie wpływać na funkcję odszraniania.

Pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej

Do realizacji ciepłej wody użytkowej należy pompę ciepła podłączyć do zasobnika. Są to zbiorniki z powiększoną powierzchnią węzłownicy. Realizacja ciepłej wody następuje przez zawór przełączający trójdrogowy lub czterodrogowy. Dla poprawnej pracy pompy ciepła w trybie realizacji c.w.u. konieczne jest zapewnienie odpowiedniej powierzchni węzłownicy (powierzchni wymiany ciepła). Dla optymalnego doboru przyjmuje się, że na 1 kW mocy nominalnej pompy ciepła (dla parametru 7/35) wymagane jest 0,3 m² powierzchni węzłownicy.

W opracowaniu zastosowano do produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) pojemnościowy podgrzewacz wody zasilany przez pompę ciepła.

Zaprojektowany pojemnościowy podgrzewacz wody posiadać musi parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- Klasa energetyczna zasobnika A

- Pojemność minimum 250 l.
- Maksymalne ciśnienie pracy wymiennika nie mniejsze niż 1,6 MPa.
- Maksymalne ciśnienie pracy zbiornika nie mniejsze niż 1 MPa.
- Temperatura maksymalna wody ciepłej w zasobniku nie mniejsza niż 85°C.
- Zbiornik stalowy, emaliowany.
- Powiększona węzownica umożliwiająca współpracę z dobraną pompą ciepła, o powierzchni co najmniej:
 - dla zbiornika 250 l – 3 m²,
 - dla zbiornika 300 l – 3,8 m²,
 - dla zbiornika 400 l – 5 m²,
 - dla zbiornika 500 l – 6 m².
- Izolacja termiczna.
- Przyłącze cyrkulacji.
- Bezobslugowa anoda tytanowa i zawór bezpieczeństwa.

Zbiornik musi posiadać aktualny atest higieniczny Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny.

Zbiornik buforowy jest wymagany w każdym przypadku.

Pompa ciepła wytwarza ciepło do zbiornika buforowego. Bufor przechowuje ciepło z niewielkimi stratami i pozwala pobierać je w dowolnych ilościach dokładnie wtedy, gdy jest potrzebne. Z bufora ciepło jest dostarczane do instalacji c.o.

Bufor jest elementem, który stabilizuje pracę urządzenia i chroni pompę ciepła przed zbyt dużą ilością jej załączeń. Jest on szczególnie wymagany w instalacjach z ogrzewaniem grzejnikowym (całkowitym lub częściowym). Tradycyjne grzejniki szybko osiągają wymaganą temperaturę, co spowodowałoby wyłączenie pompy ciepła. Równie szybko się wychładzają, co spowodowałoby ponowne załączenie pompy. Bufor służy do hydraulicznego rozdzielania układu pompy ciepła i układu grzewczego.

Zastosowanie bufora w układach z pompą ciepła zalecane jest w przypadku:

- przy zastosowaniu ogrzewania grzejnikowego/mieszanego,
- przy instalacji ogrzewania podłogowego z regulacją.

Zastosowanie bufora w instalacjach z powietrzną pompą ciepła do c.o. i c.w.u. w ogrzewaniu grzejnikowym lub mieszanym oraz przy instalacji ogrzewania podłogowego z regulacją jest konieczne. Zastosowany bufor wody musi parametry funkcjonalne dostosowane do mocy urządzenia i potrzeb budynku a także do rodzaju pompy.

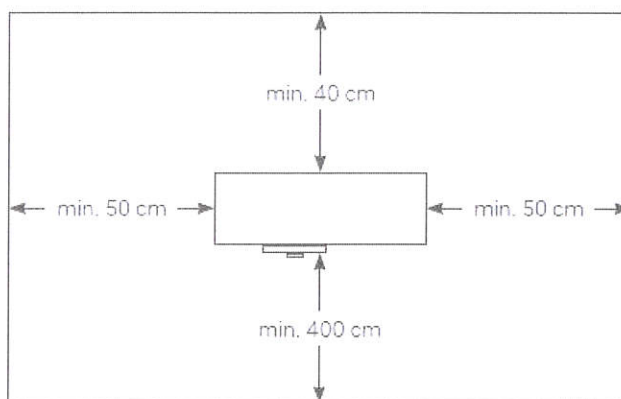
- Pojemność bufora zgodna z projektem.
- Ciśnienie maksymalne pracy – nie mniejsze niż 0,3 MPa.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura: 100°C, minimalna 85 °C
- Zbiornik stalowy.
- Izolacja termiczna w obudowie typu skay.
- Izolacja nie mniejsza niż 50 mm.

W przypadku połączenia pompy ciepła z innymi źródłami bufor może być wyposażony w dodatkową węzownicę do podłączenia tego źródła.

Dla łatwego montażu wszystkie przyłącza i wejścia na czujniki powinny być umieszczone w przedniej części zbiornika, maksymalnie do 50° przesunięcia od czoła zbiornika. Bufor winien być wyposażony w spust wody.

Dodatkowe wymagania instalacyjne

- Wymagane napięcie 3-fazowe, 400 V.
- Konieczne jest zapewnienie odpływu kondensatu, który naturalnie wytwarza się podczas pracy pompy, a także podczas odszraniania. Można zastosować podłoże żwirowe.
- Wybór miejsca montażu powinien uwzględniać emisję hałasu z urządzenia.
- Pompa instalowana jest na zewnątrz budynku, zatem obecność wody grzewczej po stronie zewnętrznej grozi zamarznięciem, a co za tym idzie uszkodzeniem instalacji lub/i urządzenia. Z tego powodu zalecane jest stosowanie glikolu w instalacji grzewczej lub wymiennika pośredniczącego glikol/woda. Zastosowanie wymiennika pozwala na napełnienie instalacji grzewczej wodą. Po stronie zewnętrznej glikol zabezpiecza instalację przed zamarznięciem. Zaleca się stosowanie glikolu o temperaturze krzepnięcia -30°C .
- Montaż urządzenia musi odbywać się z zachowaniem odpowiednich odległości od otaczających ją elementów. Odległość minimalna od ściany wynosi 40 cm.
- Powietrze wyrzucane jest z urządzenia w kierunku przednim, zatem zaleca się zachowanie odległości 4 m od czoła urządzenia.
- Podłączenie hydrauliczne pompy ciepła musi być realizowane na złączach elastycznych o przekroju wewnętrznym nie mniejszym od rurociągu łączącego pompę ciepła ze zbiornikiem buforowym
- Pompa ciepła musi być postawiona na typowych elementach tłumiących drgania



Rysunek 2. Wymagane odległości montażowe (widok z góry)

- Przyłącze rurowe zaleca się wykonać z rury miedzianej o odpowiedniej średnicy wewnętrznej, należy pamiętać o izolacji cieplnej.

Warunki środowiskowe

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców miasta. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO_2 oraz pyłów do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247).

Rozwiązania technologiczne stosowane w PFU nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219) oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji

o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Urządzenia, które zostaną zastosowane, będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

I.2.5.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

❖ Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki w poszczególnych zakresach działań tj.:

a. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy.

Wykonawca realizujący inwestycję zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji projektu są zawarte w cenie montażu instalacji pompy ciepła do c.o. wraz z c.w.u., nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.

b. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla osób korzystających z obiektu. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp.

Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu instalacji pompy ciepła do c.o. wraz z c.w.u., jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

c. Ochrona środowiska

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,

- stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

d. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji, przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu, na którym będą wykonywane instalacje.

e. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

❖ Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych osób, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do prac montażowych Wykonawca przedłoży do akceptacji wszystkie stosowane materiały oraz urządzenia wraz odpowiednimi certyfikatami, kartami technicznymi oraz deklaracjami.

Wykonawca podlega kontroli przez Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru oraz zobowiązany jest do wykonywania poleceń wydanych przez te strony. Nie przestrzeganie tego obowiązku może skutkować wstrzymaniem robót. Wykonawca zobowiązany jest także do udostępnienia Inspektorowi Nadzoru, celem skontrolowania: stanu, jakości oraz rodzaju magazynowanych urządzeń i materiałów, stanów magazynowych, warunków magazynowania.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

Dopuszczone do użycia mogą być tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, koncepcją techniczną, harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru prac.

Zakres prac budowlano-instalacyjnych obejmuje:

- demontaż starego kotła oraz wyniesienie go na zewnątrz budynku,
- montaż powietrznych pomp ciepła z zasobnikiem c.w.u. oraz z buforem,
- montaż instalacji rurowych,
- izolacja termiczna rurociągów i armatury,
- położenie okablowania do podłączenia pomp ciepła,
- podłączenie do istniejącej instalacji c.o. i c.w.u.,

- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu,
- montaż czujników temperatury,
- montaż czujników ciepła,
- wykonanie włączenia do istniejącego układu,
- izolowanie przewodów,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicie, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i sprawdzenie poprawności działania,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- wykonanie fundamentu lub za zgodą Inspektora Nadzoru posadowienie jednostki zewnętrznej na konstrukcji wsporczej lub innej,
- inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji.

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji. Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów. Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

❖ Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Po zamontowaniu kompletnej instalacji należy wykonać jej płukanie i przeprowadzić próbę szczelności wszystkich wykonanych instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Odbiór każdej instalacji pompy ciepła rozpocznie się od sprawdzenia poprawności jej wykonania i zgodności z dokumentacją. Sprawdzone zostanie m.in.:

- rodzaj i ilość zainstalowanych pomp,
- jakość wykonanych połączeń (ogłędziny zewnętrzne),
- kompletność wykonania,
- jakość zastosowanych materiałów (ogłędziny),
- sposób wykonania przejść przez przegrody (stropy, dach),
- dokumentacja potwierdzająca wykonane próby szczelności.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie

do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do nadzoru nad pomiarami i testami osobiście lub poprzez osobę sprawującą nadzór inwestorski. Przed przystąpieniem do pomiarów i testów wykonawca jest zobowiązany powiadomić Zamawiającego o dokładnym czasie i terminie pomiarów.

Roboty podlegają odbiorowi końcowemu, który polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Osoba pełniąca nadzór inwestorski, odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych materiałów.

W przypadku, gdy według Inspektora nadzoru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez Inspektora nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor nadzoru.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Odbiór końcowy poszczególnych instalacji będzie podzielony na etapy w cyklach kwartalnych. Po odbiorze części instalacji zakończonych w danym kwartale Wykonawca będzie mógł wystawić fakturę częściową.

❖ Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas

wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy uzyskanie podpisanego przez właściciela nieruchomości oświadczenia potwierdzającego przywrócenie nieruchomości do stanu wyjściowego.

❖ **Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu**

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

❖ **Wymagania dotyczące szkolenia obsługi**

Przeprowadzenie instruktażu z obsługi ma na celu zapoznanie właścicieli obiektów z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

I.3 Część informacyjna

I.3.1 Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów

- Planowana inwestycja jest zgodna z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Piotrkowa Trybunalskiego.
- Planowana inwestycja jest dofinansowana ze środków EFRR w ramach Osi priorytetowej IV Gospodarka niskoemisyjna Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii Poddziałanie IV.1.2 Odnawialne źródła energii Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.

I.3.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że prawo do dysponowania nieruchomościami na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym posiada Miasto Piotrków Trybunalski.

Zamawiający oświadcza, że dysponuje umowami podpisanymi przez Mieszkańców.

Na mocy umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym i Mieszkańcami, Zamawiający uzyska zgodę mieszkańców na dysponowanie obiektami do celów realizacji projektu oraz zgodę na wejście w teren w celu wykonania prac instalacyjnych objętych niniejszym zadaniem. Jeżeli w trakcie realizacji zadania zajdzie potrzeba zajęcia pasa drogowego lub konieczność wejścia na posesję sąsiednią, to formalności i opłaty z tym związane są po stronie Wykonawcy zadania. Ponadto, Zamawiający w okresie trwałości projektu będzie miał dostęp do instalacji w celu przeprowadzenia niezbędnych czynności konserwacyjno-serwisowych, przeglądów instalacji oraz wykonania niezbędnych regulacji umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie instalacji. Dostęp do obiektów będzie dotyczył również wszelkich czynności kontrolnych prowadzonych przez Instytucję Zarządzającą czy Instytucję Unii Europejskiej.

I.3.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. 2018 poz. 1935)
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2020 poz. 833)
5. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2021 poz. 610)

6. 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 (Dz.U. z 2013r. poz. 1129)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650)
8. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 1843)
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
10. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

I.3.4 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.

- a. W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z właścicielem nieruchomości w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
- b. W trakcie prowadzenia prac montażowych w danej lokalizacji, wszelkie sprawy organizacyjne, których ustalenia nie wymaga się z Zamawiającego, Wykonawca uzgadnia bezpośrednio z właścicielem nieruchomości.
- c. Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy lub według decyzji właściciela nieruchomości.
- d. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów budowlanych we własnym zakresie zgodnie z Ustawą o odpadach.
- e. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem/użytkownikiem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.
- f. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
- g. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
- h. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować.
- i. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
- j. Poza zakresem dostawy i montażu przez Wykonawcę znajdują się następujące elementy:

- Prawidłowo wykonana przez Właściciela budynku instalacja wody zimnej wyposażona w armaturę odcinającą i zwrotną, filtry, wodomierz, zawór antyskażeniowy z atestem PZH.
 - Prawidłowo wykonana przez Właściciela budynku instalacja ciepłej wody użytkowej z rurażem w izolacji termicznej, wyprowadzona przy projektowanym zasobniku c.w.u.
 - Prawidłowo wykonana przez Właściciela budynku instalacja c.o.
- k. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 2 egzemplarzach w formie drukowanej i w 1 egz. na nośniku elektronicznym (płyta, pen drive):
1. dokumentację powykonawczą,
 2. dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
 3. atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
 4. karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
 5. protokoły z wykonanych prób i pomiarów,
 6. inne dokumenty wynikające z PFU lub opracowane w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

Dokumenty w języku polskim.

I.3.5 Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje pomp powietrznych do c.w.u.

- a) w gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie w każdym z pomieszczeń przeznaczonych do montażu zestawów pomp powietrznych:
- instalacji wody zimnej,
 - instalacji ciepłej wody użytkowej,
 - instalacji c.o.
 - instalacji elektrycznej posiadającej niezbędne zabezpieczenia. Zakłada się, że instalacja elektryczna została doprowadzona do ww. pomieszczeń, jeżeli puszka połączeniowa przewodów instalacji elektrycznej znajduje się w pomieszczeniu, w którym Wykonawca będzie instalował gniazda elektryczne do zasilania urządzeń,
- b) do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących pomieszczenie przeznaczone do montażu urządzeń poprzez:
- zagwarantowanie niezbędnej do montażu powierzchni i wysokości pomieszczenia,
 - przygotowanie podłoża dla potrzeb posadowienia zewnętrznej jednostki.
- c) w gestii właściciela budynku pozostaje także:
- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji pompy,
 - udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji prac montażowych ujętych w PFU i dotyczących danej lokalizacji.