

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

*Nazwa zadania:*

**„Budowa trzech gruntowych pomp ciepła dla świetlic  
wiejskich gminy Nowa Karczma ”**

**ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Nowa Karczma  
ul. Kościerska 9,  
83-404 Nowa Karczma

**ADRES** Świetlica Wiejska w Grabowie Kościerskim,  
**INWESTYCJI:** Świetlica Wiejska w Skrzydłowie,  
Świetlica Wiejska w Grabówku,  
**TYP ZESTAWU:** Instalacje gruntowej pompy ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.

**Kod zamówienia według CPV:**

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;  
45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów,  
45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów,  
45262220-9 Wiercenie studni wodnych,  
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach,  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,  
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne,  
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania,  
71321200-6 Usługi projektowania systemów grzewczych,  
71322200-3 Usługi projektowania rurociągów,

**Opracował:**

Sun Gallo Sp. z o. o.  
ul. Dubois 114/116  
93-465 Łódź

*czerwiec 2020 r.*

## Spis treści

1	CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1.1	Słownik użytych pojęć .....	3
1.2	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia .....	4
1.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	6
1.4	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	6
1.5	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia dla instalacji pompy ciepła dla celów c.o. i c.w.u.....	6
1.6	Kryteria projektowe.....	13
1.7	Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.....	14
2	Część informacyjna programu .....	21
2.1	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	21
2.2	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem robót budowlanych .....	21
2.3	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.....	21
3	Załączniki do PFU.....	22
3.1	Załącznik nr 1 do PFU - Wykaz lokalizacji instalacji pompy ciepła dla celów c.o. oraz c.w.u. o mocy 20 kW.....	22
3.2	Załącznik nr 1 do PFU - Wykaz lokalizacji instalacji pompy ciepła dla celów c.o. oraz c.w.u. o mocy 25 kW.....	22
3.3	Wskaźniki projektu wymagane do osiągnięcia po montażu pomp ciepła.....	22
3.4	Rzut przyziemia budynku .....	23

# 1 CZĘŚĆ OPISOWA

**Teren prowadzenia prac:**

Gmina: **Gmina Nowa Karczma**

Powiat: **Kościerski**

Województwo: **Pomorskie**

Miejscowość: **Grabowo Kościerskie, Grabówko, Skrzydłowo**

**Nazwa Zamawiającego:**

1) **Lider Projektu:** Gmina Lipusz, ul Wybickiego 27, 83-424 Lipusz

2) **Partner Projektu:** Gmina Nowa Karczma, ul. Kościerska 9, 83-404 Nowa Karczma

Zamawiającym wyznaczonym do przeprowadzenia niniejszego postępowania jest:

Zamawiający: Gmina Nowa Karczma

Nr telefonu: 58 687 71 27

Fax: 58 687 71 71

Poczta elektroniczna: [urząd@nowakarczma.pl](mailto:urząd@nowakarczma.pl)

Godziny pracy: poniedziałek – piątek od 7:15 do 15:15

Program opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 1843 z późn. zm.) i **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 budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego** (Dz. U. 2013 poz. 1129 z późn. zm.).

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych. Program funkcjonalno-użytkowy ma posłużyć do realizacji inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”.

## 1.1 Słownik użytych pojęć

**Zamawiający** - Gmina Nowa Karczma, ul. Kościerska 9, 83-404 Nowa Karczma.

**Wnioskodawca** – Gmina Lipusz i Gmina Nowa Karczma.

**Inspektor (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego)** - osoba fizyczna lub prawna upoważniona przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

**OZE** – Odnawialne Źródła Energii.

**Inwestycja** – równoważne określenie dla: przedsięwzięcie, budowa, operacja, roboty, zamierzenie budowlane, zespół obiektów mogących samodzielnie funkcjonować, obiekt budowlany.

**c.o.** – centralne ogrzewanie.

**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa.

## 1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia

Opracowanie obejmuje program funkcjonalno-użytkowy dla budynków użyteczności publicznej w ramach projektu „Budowa odnawialnych źródeł energii w gminie Lipusz i gminie Nowa Karczma”.

Przedmiotem projektu pn. „Budowa odnawialnych źródeł energii w gminie Lipusz i gminie Nowa Karczma” jest m.in. zakup i instalacja gruntowych pomp ciepła do centralnego ogrzewania oraz przygotowywania ciepłej wody użytkowej dla budynków użyteczności publicznej. Łączna liczba instalacji wyniesie 3 sztuk gruntowych pomp ciepła do c.o. i c.w.u.

Realizacja przedstawionych powyższych celów szczegółowych wpłynie **pośrednio na wzrost atrakcyjności turystycznej regionu, poprawę warunków życia jego mieszkańców oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego**, jak również:

- zmniejszy zapotrzebowanie na energię wytwarzaną z bieżącego źródła ciepła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły;
- umożliwi wytwarzanie c.w.u. na potrzeby budynków użyteczności publicznej;
- 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;
- przyczyni się do wdrożenia i promocji tego rodzaju rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarach peryferyjnych;
- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu.

Do zakresu przedmiotowej inwestycji należy wykonanie dokumentacji projektowej niezbędnej do zainstalowania poszczególnych instalacji pomp ciepła, uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, itp. oraz wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych, w oparciu o opracowaną dokumentację, obejmujących swym zakresem montaż systemów wraz z adaptacją istniejącej instalacji przygotowania c.w.u. oraz c.o. do współpracy z nowoprojektowanymi instalacjami.

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne dla Wykonawców, jak należy zaprojektować oraz wykonać prace budowlano-montażowe dla planowanego przedsięwzięcia.

Zakres zamówienia obejmuje:

- inwentaryzacje obiektów objętych programem w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowych dla całości przedsięwzięcia;
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót;
- opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- projekt geologiczny, jeśli jest wymagany;
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, pozwoleń i decyzji.

Dla projektu Zamawiający określił następujące wskaźniki realizacji:

Liczba jednostek wytwarzania energii cieplnej przy wykorzystaniu energii gruntu – 3 gruntowe pompy ciepła do c.o. i c.w.u.

Łączna moc instalacji pomp ciepła typu grunt wynosi min. 65 kW.

Wszystkie elementy projektu zostaną zainstalowane w budynkach stanowiących własność gminy Nowa Karczma.

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

### **1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Instalacje, o których mowa w niniejszym programie funkcjonalno – użytkowym z założenia nie wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Budynek objęty inwestycją są obiektami użyteczności publicznej, których właścicielem jest gmina Nowa Karczma. Obiekty te to świetlice gminne, jedno kondygnacyjne. W obiektach przygotowanie wody dla celów c.o. oraz c.w.u. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła, poza Świetlicą w Grabowie Kościerskim, gdzie budynek ogrzewany jest ciepłem z sieci ciepłowniczej. W przypadku tego budynku ciepła woda użytkowa również jest przygotowywana z wykorzystaniem ciepła dostarczanego z sieci. W pozostałych lokalizacjach, energia potrzebna na rzecz ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego, drewna, lub energii elektrycznej.

Inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tj. Dz. U. 2019 poz. 1839). Wszystkie urządzenia i materiały, które zostaną zastosowane w trakcie prowadzenia robót będą posiadać ważne Potwierdzenia lub Deklaracje Zgodności z obowiązującymi normami i przepisami. Zastosowane urządzenia nie będą wpływać negatywnie na środowisko, ale wręcz przeciwnie stanowiąc całość instalacji będą powodować znaczącą redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery w stosunku do stanu istniejącego.

### **1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Założenie inwestycyjne przewiduje zapewnienie procesu przygotowania wody do c.o. oraz c.w.u. za pośrednictwem gruntowych pomp ciepła, a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych (węgiel, gaz, energia elektryczna) energią pochodzącą z odnawialnych źródeł energii.

W ramach projektu przewiduje się montaż 3 gruntowych pomp ciepła typu solanka/woda – wszystkie do przygotowywania c.o. i c.w.u.

### **1.5 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia dla instalacji pompy ciepła dla celów c.o. i c.w.u.**

#### **a) Minimalne parametry pompy ciepła dla celów c. o. i c.w.u.:**

Zastosowane gruntowe pompy ciepła powinny być zaprojektowane tak, aby możliwe było przygotowywanie wody na cele grzewcze oraz jako woda użytkowa w budynkach użyteczności publicznej. Instalacja podzielona będzie na część zewnętrzną, znajdującą się na zewnątrz budynku oraz wewnętrzną, która umiejscowiona będzie wewnątrz budynku.

Zaproponowane rozwiązanie powinno wykorzystywać grunt, jako dolne źródło ciepła, z zastosowaniem pionowych odwiertów. Gruntowa pompa ciepła do c.o. i c.w.u. dobrana zostanie na podstawie zapotrzebowania na ciepło oraz ciepłą wodę

użytkową, indywidualnie dla każdej z proponowanych lokalizacji. Pomiar wyprodukowanej energii powinien być kompatybilny z automatyką producenta pompy. Każda z dobranych pomp ciepła musi spełniać minimalne wymagania przedstawione poniżej:

### 1. Świetlica Wiejska w Grabowie Kościerskim

Dla Świetlicy Wiejskiej w Grabowie Kościerskim przewiduje się montaż instalacji gruntowej pompy ciepła o mocy minimalnej 25 kW, o parametrach technicznych nie gorszych niż:

	Urządzenie 1
Rodzaj pompy ciepła	solanka– woda
Liczba stopni mocy	1
Minimalna moc grzewcza (B0/W35)*	29,66 kW
Współczynnik COP (B0/W35)*	min. 4,88
Minimalna moc grzewcza (B0/W55)*	25,00 kW
Współczynnik COP (B0/W55)*	min. 3,00
Max. prąd rozruchowy pompy ciepła	30 A
Max. pobór mocy	12,6 kW
Zakres temperatur dolnego źródła (temp. powrotu solanki)	-5°C – +25°C
Minimalna temperatura zasilania instalacji grzewczej	min. 65°C
Rodzaj zdalnej komunikacji	Wifi lub Ethernet
Max. ciśnienie akustyczne na zewnątrz	50 dB

\* wg EN 14511

Dodatkowo:

- Wbudowany w pompę ciepła moduł internetowy pozwalający na zdalne zarządzanie oraz kontrolę parametrów pompy ciepła,
- Wbudowana pompa obiegowa dolnego źródła,
- Przechowywanie danych na dedykowanym serwerze,
- Zastosowanie systemu SOFT START,
- Wyposażenie w osłony akustyczne,
- Zastosowanie elektronicznego zaworu rozprężnego,

- Gwarancja minimum 5 lat.

Umieszczenie pompy ciepła w Świetlicy Wiejskiej w Grabowie Kościerskim planowane jest w specjalnie wyznaczonym miejscu, z dostępem do sieci grzewczej budynku.

## 2. Świetlica Wiejska w Skrzydłowie

Dla Świetlicy Wiejskiej w Skrzydłowie przewiduje się montaż instalacji gruntowej pompy ciepła o mocy minimalnej 20 kW, o parametrach technicznych nie gorszych niż:

	Urządzenie 1
Rodzaj pompy ciepła	solanka– woda
Liczba stopni mocy	1
Minimalna moc grzewcza (B0/W35)*	22,35 kW
Współczynnik COP (B0/W35)*	min. 4,95
Minimalna moc grzewcza (B0/W55)*	20,00 kW
Współczynnik COP (B0/W55)*	min. 3,08
Max. prąd rozruchowy pompy ciepła	30 A
Max. pobór mocy	9,10 kW
Zakres temperatur dolnego źródła (temp. powrotu solanki)	-5°C – +25°C
Minimalna temperatura zasilania instalacji grzewczej	min. 65°C
Rodzaj zdalnej komunikacji	Wifi lub Ethernet
Max. ciśnienie akustyczne na zewnątrz	50 dB

\* wg EN 14511

Dodatkowo:

- Wbudowany w pompę ciepła moduł internetowy pozwalający na zdalne zarządzanie oraz kontrolę parametrów pompy ciepła,
- Wbudowana pompa obiegowa dolnego źródła,
- Przechowywanie danych na dedykowanym serwerze,
- Zastosowanie systemu SOFT START,
- Wyposażenie w osłony akustyczne,



- Zastosowanie elektronicznego zaworu rozprężnego,
- Gwarancja minimum 5 lat.

Montaż pompy ciepła planowany jest w kotłowni budynku Świetlicy Wiejskiej, w miejscu istniejącego kotła węglowego. W pomieszczeniu jest wystarczająco miejsca do zamontowania urządzenia. Pompa zostanie wpięta w istniejącą instalację grzewczą budynku.

### 3. Świetlica Wiejska w Grabówku

Dla Świetlicy Wiejskiej w Grabówku przewiduje się montaż instalacji gruntowej pompy ciepła o mocy minimalnej 20 kW, o parametrach technicznych nie gorszych niż:

	Urządzenie 1
Rodzaj pompy ciepła	solanka– woda
Liczba stopni mocy	1
Minimalna moc grzewcza (B0/W35)*	22,35 kW
Współczynnik COP (B0/W35)*	min. 4,95
Minimalna moc grzewcza (B0/W55)*	20,00 kW
Współczynnik COP (B0/W55)*	min. 3,08
Max. prąd rozruchowy pompy ciepła	30 A
Max. pobór mocy	9,10 kW
Zakres temperatur dolnego źródła (temp. powrotu solanki)	-5°C – +25°C
Minimalna temperatura zasilania instalacji grzewczej	min. 65°C
Rodzaj zdalnej komunikacji	Wifi lub Ethernet
Max. ciśnienie akustyczne na zewnątrz	50 dB

\* wg EN 14511

Dodatkowo:

- Wbudowany w pompę ciepła moduł internetowy pozwalający na zdalne zarządzanie oraz kontrolę parametrów pompy ciepła,
- Wbudowana pompa obiegowa dolnego źródła,

- Przechowywanie danych na dedykowanym serwerze,
- Zastosowanie systemu SOFT START,
- Wyposażenie w osłony akustyczne,
- Zastosowanie elektronicznego zaworu rozprężnego,
- Gwarancja minimum 5 lat.

Montaż pompy ciepła planowany jest w kotłowni budynku Świetlicy Wiejskiej. Przed montażem należy sprawdzić, czy jest on możliwy, ze względu na niską wysokość pomieszczenia.

Zasilanie pompy ciepła – 3 fazowe, 400 V/50 Hz. Zasilanie należy poprowadzić z 3-fazowego gniazda z uziemieniem oraz przewodem ochronnym. Szczegółowe wytyczne zabezpieczenia elektrycznego pompy ciepła opisano poniżej.

#### **b) Pompa obiegowa**

Pompa obiegowa tyczy się obiegu pompa ciepła – bufor. Do podłączenia pompy ciepła powinno wykorzystywać się pompę obiegową o przepływie nominalnym min. 2 m<sup>3</sup>/h,  $dT=5^{\circ}C$ . Sterowanie pracą pompy obiegowej powinno odbywać się z wykorzystaniem sterownika pompy ciepła.

#### **c) Bufor ciepła**

W celu zapewnienia optymalnej pracy pompy ciepła oraz źródła ciepła (o ile nie zostało zdemontowane), przy możliwych do wystąpienia zmian w zapotrzebowaniu na energię grzewczą, do instalacji należy dodać bufor ciepła o pojemności min. min. 500 litrów. Taka optymalnie dobrana pojemność bufora zapewni zmagazynowanie ilości ciepła do obsługi c.o., gdy czujnik temperatury przekieruje zawór przełączający z pompy ciepła do podgrzewu c.w.u.

Sterownik pompy ciepła powinien utrzymywać zadaną temperaturę w buforze (w funkcji regulacji pogodowej lub w trybie stałej temperatury) poprzez załączenie pompy ciepła. Rozprowadzenie czynnika grzewczego w instalacji grzewczej odbywa się przy wykorzystaniu istniejących pomp obiegowych, w przypadku Świetlicy w Grabowie Kościerskim konieczne jest zamontowanie pomp obiegowych.

W Świetlicy Wiejskiej w Grabówku, ze względu na niską wysokość pomieszczenia kotłowni (ok. 185 cm), konieczne jest zastosowanie dwóch zbiorników, o mniejszej pojemności, których gabaryty pozwalają na umieszczenie ich w istniejącej kotłowni.

#### **d) Dolne źródło ciepła**

Jako dolne źródło ciepła zostaną zaprojektowane pionowe wymienniki ciepła. W otworach technologicznych przewidziano poprowadzenie wymiennika dwururowego, o średnicy 40 mm, zakończonego sondą geotermalną. Jako nośnik ciepła przewiduje się wykorzystanie 33% wodnego roztworu glikolu monoetylenowego.

Wymagane jest zastosowania przynajmniej minimalnych wymagań technicznych i materiałowych zawartych w „Wytycznych wykonania i odbioru instalacji z pompami ciepła. Część 1 Dolne źródła do pomp ciepła” PORT PC, Wydanie Pierwsze 01/2013.

W przypadku instalacji zlokalizowanej w Świetlicy w Grabowie Kościerskim, przewiduje się wykonanie odwiertów dla 6 sond, o długości do 100 mb każda, przy założeniu wydajności energetycznej gruntu 40 W/mb.

W przypadku instalacji zlokalizowanej w Świetlicy w Skrzydłowie, przewiduje się wykonanie odwiertów dla 5 sond, o długości 98 - 100 mb każda, przy założeniu wydajności energetycznej gruntu 40 W/mb.

W przypadku instalacji zlokalizowanej w Świetlicy w Grabówku, przewiduje się wykonanie odwiertów dla 5 sond, o długości 98 - 100 mb każda, przy założeniu wydajności energetycznej gruntu 40 W/mb. ,

Odwierty zostaną umiejscowione na terenie działek, na których zlokalizowane są budynki Świetlic.

#### **e) Zawór przełączający**

Zawór przełączający został zaprojektowany w celu umożliwienia zmiany kierunku przepływu czynnika grzewczego z pompy ciepła do bufora lub zasobnika ciepłej wody użytkowej. Zawór musi spełniać wymóg minimalnego oporu hydraulicznego. Siłownik zaworu powinien być sterowany ze sterownika pompy ciepła i zasilany napięciem 230 V.

#### **f) Zasobnik c.w.u.**

W ramach instalacji przewidziano zaprojektowanie zbiornika na potrzeby ciepłej wody użytkowej, o pojemności min. 400 dm<sup>3</sup> w Skrzydłowie oraz Grabowie Kościerskim. W Świetlicy Wiejskiej w Grabówku pozostaje dotychczasowy zbiornik c.w.u.

Zbiornik powinien być wyposażony w anodę tytanową oraz minimum jedną węzownicę. Dodatkowo powinien posiadać możliwość podłączenia grzałki elektrycznej i być przystosowany do współpracy z pompą ciepła. Przy doborze zbiornika c.w.u. powinno zapewnić się 0,3 m<sup>2</sup> powierzchni grzewczej wymiennika na każdy kW mocy grzewczej pompy ciepła.

Minimalne parametry zbiornika c.w.u.:

- Pojemność zasobnika min. 400 dm<sup>3</sup>, posiadający minimum jedną węzownicę, emaliowany,
- Posiada atest PZH,
- Maksymalne ciśnienie/ temperatury pracy:
  - Woda użytkowa: 10 bar/ 95°C,
  - Wymiennik: 10 bar/ 110°C,
- Wyposażony w anodę tytanową,
- Wyposażony w króciec do podłączenia grzałki elektrycznej,
- Wyposażony w króciec do podłączenia czujnika temperatury,
- Przystosowany do pracy z pompą ciepła.

### **g) Termostatyczny zawór mieszający**

W celu zabezpieczenia użytkownika przed możliwością poparzenia się ciepłą wodą użytkową, należy zamontować w instalacji ciepłej wody użytkowej mieszający zawór termostatyczny. Zawór powinien zostać zamontowany na wyjściu ciepłej wody użytkowej z zasobnika. Zakres temperatur wody na zaworze: 35°C – 70°C. Króćce przyłączeniowe: minimum  $\frac{3}{4}$ " i kvs = 1,7 m<sup>3</sup>/h.

### **h) Naczynie zbiorcze zimnej wody**

Do zabezpieczenia instalacji wodnej należy zastosować naczynie zbiorcze przeponowe, o minimalnej pojemności 24 dm<sup>3</sup>, dla zasobnika min. 400 dm<sup>3</sup>. W przypadku zmiany pojemności zasobnika, należy ponownie przeliczyć pojemność naczynia zbiorczego.

Parametry naczynia zbiorczego:

- Dopuszczalna max. temperatura pracy: nie mniejsza niż 99°C,
- Dopuszczalne ciśnienie pracy: nie mniejsze niż 6 bar.

### **i) Naczynie zbiorcze obiegu pompy ciepła**

Do zabezpieczenia obiegu pompy ciepła należy zastosować naczynie zbiorcze przeponowe, o minimalnej pojemności 50 dm<sup>3</sup>, dla pompy ciepła o mocy minimalnej 25 kW, 35 dm<sup>3</sup> dla pompy ciepła o mocy minimalnej 20 kW.

Parametry naczynia zbiorczego:

- Dopuszczalna max. temperatura pracy: nie mniejsza niż 99°C,
- Dopuszczalne ciśnienie pracy: nie mniejsze niż 3 bar.

### **j) Elektryczna grzałka przepływowa**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa w przypadku niedoboru mocy grzewczej, zaprojektowano przepływową grzałkę elektryczną o mocy nominalnej min. 6 kW. Sterownik pompy ciepła steruje czasem włączenia i wyłączenia grzałki.

### **k) Połączenia hydrauliczne**

Połączenia hydrauliczne instalacji należy wykonać przy użyciu rur PP. Wykonaną instalację hydrauliczną należy zaizolować:

- Izolacja PE o grubości min. 9 mm, na rurach zimnej wody,
- Izolacja PE o grubości min. 20 mm, na rurach c.w.u. oraz na zasilaniu i powrocie od pompy ciepła,
- Izolacja rur od pompy ciepła na zewnątrz budynku w dodatkowej osłonie przeciw UV oraz warunkom atmosferycznym.

### **l) Połączenie elektryczne pompy ciepła**

Podłączenie elektryczne pompy ciepła należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia. Obwód gniazda wtykowego zasilającego pompę ciepła musi zostać uziemiony i zabezpieczony zabezpieczeniem o prądzie znamionowym 25 A w

klasie C dla pompy o mocy min. 25 kW, o prądzie znamionowym 20 A w klasie C dla pompy o mocy min. 20 kW. Obwód zasilający pompę ciepła należy wyposażyć również w wyłącznik różnicowo – prądowy.

Przepływowa grzałka elektryczna musi być podłączona do układu sterowania poprzez stycznik o obciążalności styków 10 A. Obwód zasilający grzałkę elektryczną należy wyposażyć również w wyłącznik różnicowo – prądowy.

Połączenie pomiędzy pompą ciepła oraz panelem sterownika należy wykonać z przewodu 4 żyłowego o minimalnym przekroju 0,75 mm<sup>2</sup>.

W trakcie wykonywania podłączenia pompy ciepła do prądu muszą zostać zachowane wszelkie stosowne normy: PN, EN, IEC, a w szczególności należy zapewnić stabilne napięcie 400 V (3 fazowe).

## 1.6 Kryteria projektowe

### Zakres prac projektowych zamówienia obejmuje:

- Inwentaryzacje obiektów objętych programem w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowych dla całości przedsięwzięcia;
- Opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Opracowanie instrukcji obsługi i konserwacji gruntowych pomp ciepła w języku polskim.

**Zamawiający będzie korzystał z pomocy funduszy UE**, w ramach RPO WP na lata 2014 – 2020, Oś Priorytetowa 10 Energia, Działanie 10.3. Odnawialne źródła energii, Poddziałanie Odnawialne Źródła energii – wsparcie dotacyjne.

**W związku z tym wymaga się od Wykonawcy, aby dokumentacja techniczna zawierała wszystkie niezbędne dane techniczne, rzeczowe wynikające z wymagań funduszy określonych na podstawie formularzy wniosków.**

### **Dokumentacja projektowa sporządzona odrębnie dla każdego obiektu zawierać powinna:**

- a) Uproszczone obliczenia niezbędne do jednoznacznego wykonania instalacji.
- b) Uproszczony schemat kotłowni/instalacji.
- c) Uproszczony kosztorys materiałów i prac niezbędnych dla instalacji, który winien zawierać zestawienie wszelkich koniecznych do wykonania robót i materiałów – wykonane zgodnie ze szczegółowym zakresem przedmiotu zamówienia.
- d) Załączony protokół z przeprowadzonej inwentaryzacji w obecności opiekuna nieruchomości.

- e) Wykonawca ma obowiązek zapewnienia opracowania dokumentacji projektowej przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia w odpowiedniej specjalności.
- f) Wykonawca ma obowiązek współpracy z Zamawiającym na etapie realizacji montażu instalacji w oparciu o sporządzone przez Wykonawcę projekty.
- g) Projekty instalacji muszą być opracowane i przekazane Zamawiającemu do akceptacji w terminach określonych w umowie i harmonogramie robót.

Wykonane projekty mają zapewniać możliwie najwyższą do uzyskania trwałość funkcjonowania instalacji przy jednoczesnym sporządzeniu dokumentacji w sposób umożliwiający wykonanie inwestycji w oparciu o posiadany przez Zamawiającego budżet na realizację zadania.

## **1.7 Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **Zakres robót budowlanych do wykonania w ramach zamówienia**

W ramach zadania należy wykonać:

- montaż pompy ciepła;
- wykonanie odwiertów;
- montaż armatury zabezpieczającej instalacji wodnej;
- montaż grupy pompowej;
- montaż rurociągów instalacji wodnej;
- wpięcie instalacji do istniejącej instalacji przygotowania c.w.u.;
- montaż reduktora ciśnienia wraz z manometrem na instalacji zimnej wody;
- montaż układu automatyki wraz z czujnikami i okablowaniem;
- przeprowadzenie prób i rozruchu technologicznego i przekazanie instalacji pomp ciepła do eksploatacji;
- przekazanie przyszłym Użytkownikom instalacji informacji na temat jej prawidłowej obsługi;
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym;

### **Przygotowanie terenu budowy**

Budynki, w których planowany jest montaż instalacji pomp ciepła posiadają warunki techniczne umożliwiające montaż tj:

- posiadają wolną powierzchnię wewnątrz i na zewnątrz budynku umożliwiającą montaż urządzeń.

### **Do obowiązków Właściciela/Użytkownika budynku należy wykonanie i sfinansowanie:**

- prac porządkowych (np. zapewnienie dojścia i możliwości montażu urządzeń);

## Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z SIWZ, programem funkcjonalno - użytkowym i harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

## Organizacja robót budowlanych

Użytkownik jest zobligowany do udostępniania Wykonawcy wszelkich mediów (prąd) niezbędnych do wykonania prac. Dostawa materiałów, urządzeń i sprzętu potrzebnego do prowadzenia robót należy w całości do Wykonawcy.

## Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym programie funkcjonalno - użytkowym oraz zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## Ochrona środowiska

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymagań w zakresie ochrony środowiska stawiane przez normę PN-EN ISO 14001:2015 lub równoważną. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac w sposób jak najmniej naruszający istniejący stan środowiska naturalnego. Zamawiający ma prawo do okresowego monitorowania budowy pod kątem ochrony środowiska naturalnego przez własne służby ochrony środowiska.

## Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych i nie szkodliwych dla zdrowia oraz spełniających wymagania sanitarne i socjalne. Wykonawca zobowiązany jest do:

- zaopatrzenia osób zatrudnionych na budowie we właściwy sprzęt, urządzenia zabezpieczające, odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia (zapewnienie środków zapobiegawczych i ochronnych, w odniesieniu do zidentyfikowanych zagrożeń);
- utrzymywania sprzętu i urządzeń w stanie pełnej sprawności;

- przeszkolenia osób zatrudnionych na budowie w zakresie przestrzegania przepisów bhp, ochrony ppoż. oraz udzielania pierwszej pomocy;
- zgłaszania Zamawiającemu wystąpienia wypadków przy pracy, chorób zawodowych i zdarzeń potencjalnie wypadkowych wśród swoich pracowników podczas wykonywania pracy.
- Wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w pełnej sprawności i gotowości do działania.

### **Odbiór robót - rodzaje odbiorów robót**

W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór częściowy oraz odbiór ostateczny.

### **Odbiór częściowy**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla każdej z faz robót i uzyskaniu pozytywnych wyników, należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

### **Odbiór ostateczny - zasady odbioru ostatecznego**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- instrukcje, gwarancje, DTR, certyfikaty zamontowanego sprzętu potwierdzające spełnienie norm wymaganych przez niniejszy program funkcjonalno-użytkowy.



## **Instalacje gruntowych pomp ciepła – wymagania ogólne**

Elementy dostarczane na budowę powinny być sprawdzane pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi i przewidywanym zastosowaniem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w programie funkcjonalno - użytkowym oraz dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i jakości wykonania.

Transport urządzeń, elementów składowych instalacji pomp ciepła powinien odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Elementy składowe powinny być transportowane w oryginalnym opakowaniu, jeżeli takowe istnieje. Na samochodzie elementy powinny być układane na równym i czystym podłożu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem. Podczas prac przeładunkowych nie należy materiałów rzucać ani wlec. Transport elementów instalacji powinien odbywać się w sposób zalecany lub narzucany przez producenta. Miejsce składowania powinno być czyste, równe i suche – magazynowane elementy powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, a także zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich. Wszystkie prace towarzyszące są po stronie Wykonawcy.

## **Instalacja powietrznej pompy ciepła dla celów c.o. oraz c.w.u.**

### **Montaż pompy ciepła**

Pompa ciepła zasilana będzie prądem 400V/50Hz (3-fazowy). Zasilanie należy poprowadzić z 3-fazowego gniazda z uziemieniem oraz przewodem ochronnym. Obwód gniazda wtykowego zasilającego pompę ciepła musi zostać uziemiony i chroniony zabezpieczeniem o prądzie znamionowym 25 A w klasie C. Obwód zasilający pompę ciepła należy wyposażyć również w wyłącznik różnicowo – prądowy. W trakcie wykonywania podłączenia pompy ciepła do prądu muszą zostać zachowane wszelkie stosowne normy: PN, EN, IEC, a w szczególności należy zapewnić stabilne napięcie 400 V (3 fazowe).

### **Montaż rurociągów**

Rurociągi połączone zostaną przy użyciu systemowych kształtek producenta systemu. Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy wewnątrz przewodów nie znajdują się żadne zanieczyszczenia (ziemia, papiery i inne elementy). Do montażu nie wolno używać rur uszkodzonych lub pękniętych.

### **Montaż zbiornika buforowego**

Zbiornik buforowy powinien zostać zamontowany na utwardzonym podłożu. W trakcie montażu należy wypoziomować urządzenie. Powierzchnia na której umiejscowiony zostanie zbiornik musi przenosić ciężar zasobnika zalanego wodą.

Zbiornik musi zostać połączony z pompą ciepła specjalnie dobranymi przewodami systemowymi.

### **Montaż zbiornika na c.w.u.**

Zbiornik na ciepłą wodę użytkową powinien zostać zamontowany na utwardzonym podłożu. W trakcie montażu należy go wypoziomować. Powierzchnia, na której umiejscowiony zostanie zbiornik musi przenosić ciężar zasobnika zalanego wodą. Zbiornik musi zostać połączony z pompą ciepła specjalnie dobranymi przewodami systemowymi.

### **Montaż grzałki elektrycznej**

Przepływowa grzałka elektryczna powinna być podłączona do układu sterowania poprzez stycznik o obciążalności styków 10 A. Obwód zasilający grzałkę elektryczną należy również wyposażyć w wyłącznik różnicowo – prądowy.

### **Montaż armatury i osprzętu**

Rurociągi zostaną połączone z armaturą i osprzętem przy użyciu połączeń systemowych odpowiednich dla danego materiału instalacji w istniejącym budynku. Uszczelnienie danych połączeń wykonane zostanie za pomocą materiału uszczelniającego, np. konopi.

Instalację należy odpowietrzyć. Odpowietrzenie instalacji należy wykonać jako odpowietrzenie miejscowe, zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 12828 lub równoważną. Na połączeniach urządzeń należy zamontować aparaturę pomiarową, zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w dokumentacji projektowej i technicznej.

### **Wykonanie izolacji ciepłochłonnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć w momencie zakończenia montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu wykonania powyższych robót przez protokoły odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej, ułożone na styk. W przypadku realizacji izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszelkie prace izolacyjne jak np. przycinanie izolacji, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

### **Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem termicznej izolacji przewodów musi zostać poddana próbie szczelności. Z wykonanej próby szczelności należy sporządzić protokół. Wszelkie badania powinny zostać przeprowadzone zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w dokumentacji projektowej i technicznej.

### **Kontrola jakości robót**

Program zapewnienia jakości: Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie programem funkcjonalno - użytkowym, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami.

### **Sprawdzenie poprawności montażu instalacji pomp ciepła**

Montaż, pierwsze uruchomienie, konserwacja i naprawy powinny być wykonywane przez autoryzowane firmy instalatorskie. Zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń, po zakończeniu montażu dokonać sprawdzenia następujących elementów instalacji:

- montaż zgodnie ze schematem technologicznym i obowiązującymi normami;
- zamontowanie pomp ciepła;
- poprawność wykonania przyłączy zasilania i powrotu;
- poprawność wykonania przyłącza elektrycznego;
- prawidłowość zamontowania czujników temperatury;
- montaż odpowietrzenia w najwyższym punkcie instalacji oraz zamknięcie odpowietrzników po uruchomieniu instalacji;
- czy wszystkie śruby, złączki rurowe i pokrywy są dokręcone;
- sprawdzić izolację cieplną pod kątem właściwego rozmieszczenia i poprawnego wykonania;
- odpowietrzyć instalację;
- dokonać oceny zgodności zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych, z dokumentacją techniczną, normami (sprawdzenie certyfikatów, atestów, zaświadczeń). Dokonać przeglądu jakościowego wykonanych robót, z uwzględnieniem usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowania przewodów.

### **Próby szczelności:**

- zmontowane przewody i urządzenia należy poddać próbom szczelności;
- w żadnym przypadku nie wolno przepłukiwać instalacji w czasie mrozu;
- nie należy opróżniać instalacji za pomocą pompy ssącej;
- należy przestrzegać instrukcji obsługi i eksploatacji oraz wytycznych producenta urządzeń;
- wykonanie prób i badań przeprowadzać przy udziale specjalistycznego serwisu producenta urządzeń.

### **Odbiór robót**

Zgodność robót z dokumentacją projektową: Należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.

Odbiory częściowe robót: Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów przed zakończeniem budowy. Ich zakres obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanej części robót z opracowaniem, dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej:

- sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych dopuszczających do stosowania;
- próby ciśnieniowe;
- zgodność ustawienia urządzeń z projektem technicznym;
- poprawność zamontowania wszystkich elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego pomp ciepła i urządzeń.

Instalacja technologiczna:

- materiały i urządzenia będące składowymi instalacji - wytyczony przebieg trasy i lokalizacji armatury;
- przebieg instalacji (współosiowość, przebieg w poziomie i pionie);
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem - połączenia rurowe (spawy);
- zamontowanie armatury, uzbrojenia, osprzęt;
- próby hydrauliczne;
- zabezpieczenie antykorozyjne;
- izolacje cieplne.

### **Odbiór końcowy**

Odbioru końcowego robót dokonuje się po całkowitym zakończeniu robót, pozytywnym zakończeniu odbiorów częściowych (usunięcie nieprawidłowości i usterek), przed przekazaniem zrealizowanego zadania do eksploatacji. Przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w programie funkcjonalno – użytkowym. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań;
- protokoły odbioru robót częściowych, zanikających i ulegających zakryciu;
- sprawdzenie protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień dotyczących usunięcia przez Wykonawcę wszelkich nieprawidłowości i usterek;
- sprawdzenie protokołów z prób ciśnieniowych;
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia;

- sprawdzenie protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień dotyczących usunięcia przez Wykonawcę wszelkich nieprawidłowości i usterek;
- sprawdzenie protokołów z prób hydraulicznych;
- sprawdzenie poprawności i skuteczności działania zrealizowanego zadania;
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

## **2 Część informacyjna programu**

### **2.1 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny urządzeń instalacji pomp ciepła oraz wykonania ich instalacji.

W przypadku, gdy nie będzie możliwy prawidłowy montaż pomp ciepła lub z przyczyn technicznych nie będzie możliwy montaż pozostałych elementów ich instalacji w budynku, Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu.

### **2.2 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem robót budowlanych**

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN). Całość robót powinna być zaprojektowana i wybudowana w systemie metrycznym SI. W przypadku, gdy materiały i standard wykonania nie są w pełni wyspecyfikowane w niniejszym dokumencie lub nie ujęte w Normach, Zasadach i Instrukcjach należy zapewnić wykonanie robót na jak najwyższym poziomie. W takich okolicznościach, Inspektor określi czy materiały oferowane i dostarczane na plac budowy nadają się do zastosowania w robotach.

### **2.3 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są

państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, co najmniej na miesiąc przed terminem wbudowania.

### 3 Załączniki do PFU

#### 3.1 Załącznik nr 1 do PFU - Wykaz lokalizacji instalacji pompy ciepła dla celów c.o. oraz c.w.u. o mocy 20 kW

Lp.	Lokalizacja instalacji	Adres	Numer działki
1	Świetlica Wiejska w Skrzydłowie	Skrzydłowo, 83-404 Nowa Karczma	305
2	Świetlica Wiejska w Grabówku	Grabówko 4, 83-404 Nowa Karczma	103/3

#### 3.2 Załącznik nr 1 do PFU - Wykaz lokalizacji instalacji pompy ciepła dla celów c.o. oraz c.w.u. o mocy 25 kW

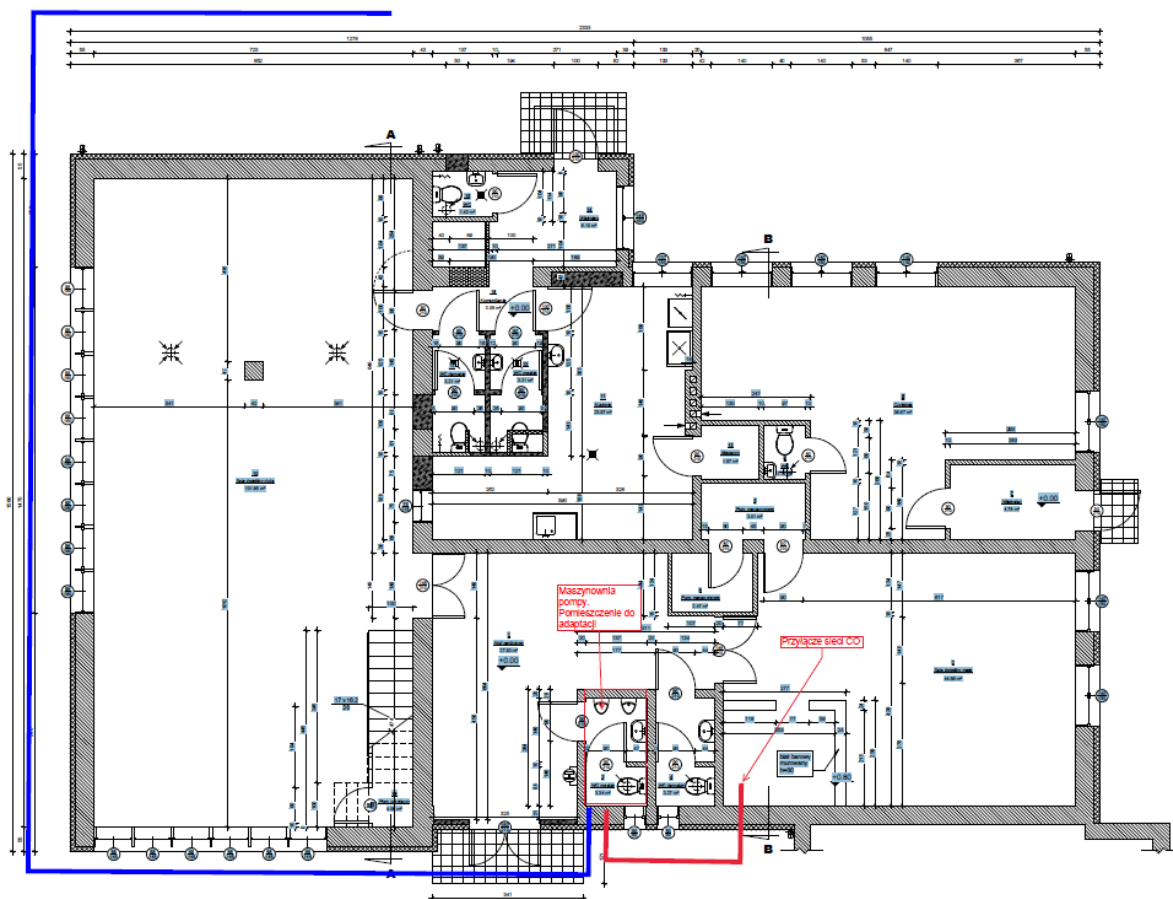
Lp.	Lokalizacja instalacji	Adres	Numer działki
1	Świetlica Wiejska w Grabowie Kościerskim	ul. Osiedlowa 3, 83-404 Nowa Karczma	210/11

#### 3.3 Wskaźniki projektu wymagane do osiągnięcia po montażu pomp ciepła

	Gmina Nowa Karczma
Szacowana redukcja emisji CO <sub>2</sub> (Mg)	53,7154
Ilość jednostek OZE do produkcji energii cieplnej (szt.)	3
Produkcja energii cieplnej z OZE (MWh)	144,0159
Moc zainstalowana instalacji OZE do produkcji energii z OZE (kWe)	65,0000
Moc zainstalowana instalacji OZE do produkcji energii z OZE (MWe)	0,0650

### 3.4 Rzut przyziemia budynku

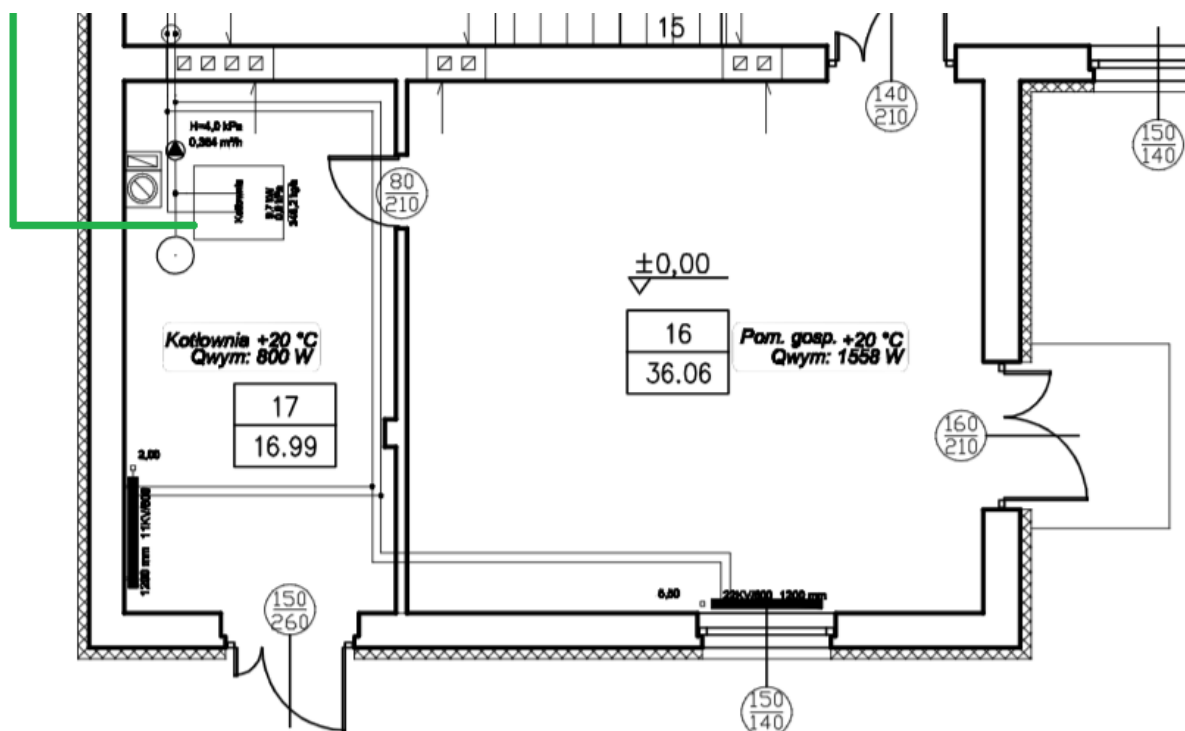
#### 1. Świetlica Wiejska w Grabowie Kościerskim



Rys. 1. Rzut przyziemia – Świetlica Wiejska w Grabowie Kościerskim wraz ze wskazaniem trasowania

Dla instalacji projektuje się zamontowanie studzienki 6-sekcyjnej, połączonej z rozdzielaczem dolnego źródła zlokalizowanym w pomieszczeniu adaptowanym na pomieszczenie do umieszczenia pompy ciepła. Ciepło z gruntu będzie odbierane przez pompy ciepła i przekazane do instalacji wewnętrznej.

#### 2. Świetlica Wiejska w Skrzydłowie

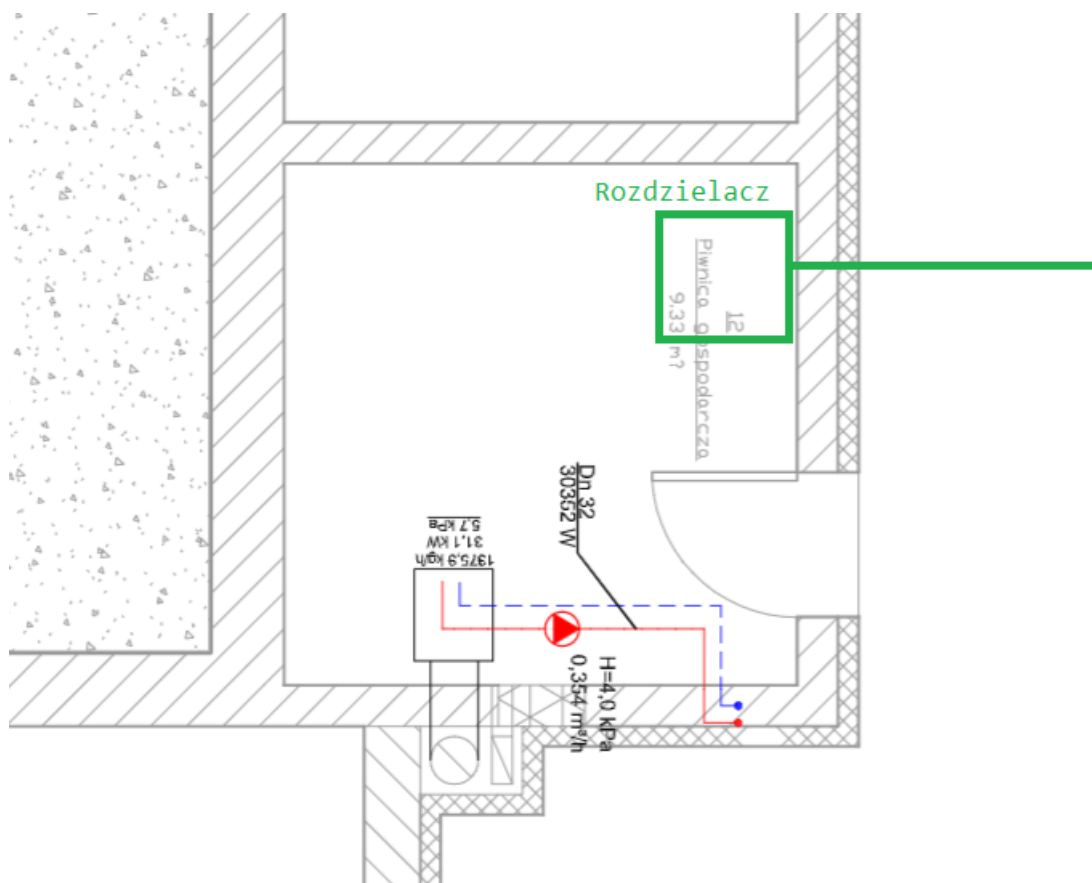


Rys. 2. Rzut przyziemia – Świetlica Wiejska w Skrzydłowie wraz ze wskazaniem trasowania

Dla instalacji projektuje się zamontowanie studzienki 5-sekcyjnej, połączonej z rozdzielaczem dolnego źródła zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni, gdzie pompa ciepła zostanie umieszczona w miejscu istniejącego kotła. Ciepło z gruntu będzie odbierane przez pompy ciepła i przekazane do instalacji wewnętrznej.

### 3. Świetlica Wiejska w Grabówku





Rys. 3. Rzut przyziemia – Świetlica Wiejska w Grabówku wraz ze wskazaniem trasowania

Dla instalacji projektuje się zamontowanie studzienki 5-sekcyjnej, połączonej z rozdzielaczem dolnego źródła zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni, gdzie pompa ciepła zostanie umieszczona w miejscu istniejącego kotła. Ciepło z gruntu będzie odbierane przez pompy ciepła i przekazane do instalacji wewnętrznej.