

Temat:

## PROJEKT INSTALACJI POWIETRZNEJ POMPY CIEPŁA

Obiekt:

Budynek jednorodzinny  
ul. Stopin 15, Stopin  
działka nr 80, obręb 0025 Stopin

Inwestor:

PROJEKT NR 2/PPC/W/2018  
Andrzej Mosakowski

Jednostka projektowa:

Opis:	Projektant:	Podpis:
Jednostka projektowa:	Grupa GlobalECO	Ul. Słoneczna 47, 80-174 Otomin

Gdynia, 2019

## Spis treści

1. Cel instalacji systemu powietrznej pompy ciepła.....	3
2. Podstawy opracowania .....	3
3. Przegląd lokalizacji.....	4
3.1 Dane o lokalizacji budynku inwestora .....	4
3.2 Uwarunkowania meteorologiczne.....	4
3.3 Miejsce montażu pompy, system montażowy .....	5
4. Koncepcja systemu powietrznej pompy ciepła .....	5
4.1 Dobór urządzeń składowych instalacji.....	6
4.2 Wskazówki dla wykonawcy instalacji.....	6
4.3 Schemat technologiczny instalacji powietrznej pompy ciepła .....	7
5. Analiza ekologiczna inwestycji .....	8
5.1 Oferta na budowę instalacji w oparciu o proponowane urządzenia .....	8
6. Podsumowanie .....	9

## **1. Cel instalacji systemu powietrznej pompy ciepła**

Celem projektu jest montaż powietrznej pompy ciepła, której zadaniem będzie przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz pokrycie zapotrzebowania na energię cieplną w budynku mieszkalnym. Głównym źródłem ciepła w budynku będzie powietrzna pompa ciepła. Instalacja wybranego źródła ciepła ma na celu zminimalizowanie wpływu procesu spalania paliw kopalnych na środowisko.

## **2. Podstawy opracowania**

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna
- obmiar istotnych fragmentów budynku
- oszacowanie zużycia energii cieplnej w budynku na podstawie informacji przekazanych przez inwestora
- obowiązujące przepisy prawne oraz normy techniczne
- dobór urządzeń i ich parametrów w oparciu o wiedzę, doświadczenie oraz specyfikację techniczną udostępnioną przez producentów

Wszelkie zaproponowane elementy składowe instalacji stanowią jedynie założenie, poczynione na potrzeby obliczeń symulujących pracę instalacji. Zastosowane, podczas realizacji inwestycji, urządzenia winny być równoważne proponowanym i legitymować się parametrami nie gorszymi niż przyjęte na podstawy poniższego opracowania.

### 3. Przegląd lokalizacji

Budynek mieści się na działce nr 80 w obrębie ewidencyjnym 0025 Stopin Jego przeznaczenie określone zostało przez inwestora jako budynek mieszkalny całoroczny.

#### 3.1 Dane o lokalizacji budynku inwestora

Wszelkie dane o budynku przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 1).

Tabela 1. Informacje o budynku [opracowanie własne na podstawie audytu]

Dane o budynku	
Ulica	Stopin 15
Miejscowość	Stopin
Nr działki	80
Obręb ewidencyjny	0025 Stopin

#### 3.2 Uwarunkowania meteorologiczne

Położenie obiektu, w którym planowany jest montaż, na mapie ma wpływ na pracę instalacji. W zależności od współrzędnych geograficznych rozbieżności w temperaturach projektowych mogą mieć znaczącą wartość. W skali kraju ilustruje to poniższa mapa (Rys.1).



Rys. 1 Strefy klimatyczne Polski i temperatury obliczeniowe (źródło: <https://www.hvacr.pl>)



**Tabela 2.** Projektowa temperatura zewnętrzna i średnia roczna temperatura zewnętrzna

Strefa klimatyczna	Projektowa temperatura zewnętrzna, °C	Średnia roczna temperatura zewnętrzna, °C
I	-16	7,7
II	-18	7,9
III	-20	7,6
IV	-22	6,9
V	-24	5,5

### **3.3 Miejsce montażu pompy, system montażowy**

Pompa ciepła zostanie zainstalowana w istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku mieszkalnym. Urządzenie zostanie podłączone do istniejącej instalacji grzewczej. Podczas wizji lokalnej nie stwierdzono przeciwwskazań do montażu powietrznej pompy ciepła. Należy odpowiednio podłączyć zasilanie i powrót obiegu grzewczego. Prace montażowe należy prowadzić tak, by zachować szczelność obecnej instalacji.

## **4. Koncepcja systemu powietrznej pompy ciepła**

Powietrzna pompa ciepła stanowić będzie urządzenie, przeznaczone na pokrycie zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzania budynku oraz do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Samodzielnie jest w stanie pokrywać typowe potrzeby w budynku mieszkalnym lub większej ilości osób w budynku biurowym itp. Znajduje częste zastosowanie w budynkach modernizowanych, gdzie zostaje podłączona do podgrzewacza wody. Pompa ciepła może pracować przez większą część roku, ekonomicznie do temperatury zewnętrznej rzędu -5°C. Jest przeznaczona do zabudowy wewnątrz budynku, najczęściej miejscem zabudowy jest pomieszczenie gospodarcze lub piwnica. Króćce powietrzne pozwalają na podłączenie przewodów wentylacyjnych dla pracy niezależnej od powietrza w pomieszczeniu, a także dla okresowego chłodzenia pomieszczeń.

#### 4.1 Dobór urządzeń składowych instalacji

Powietrzna pompa ciepła składać się będzie z dwóch jednostek: zewnętrznej oraz wewnętrznej. Celem jednostki zewnętrznej jest pobieranie powietrza zewnętrznego. Jednostka wewnętrzna zostanie zamontowana w kotłowni lub pomieszczeniu gospodarczym. Zapewnia to wysoką efektywność i wydajność pracy. Instalacja wyposażona będzie również w zasobnik ciepłej wody użytkowej.

Sterownik umożliwia monitorowanie pracy urządzenia. Funkcje sterownika pozwalają na ustawienie takich parametrów jak temperatura instalacji ogrzewania czy ciepłej wody użytkowej. Ekran tekstowy zwiększa wygodę korzystania z poszerzonego zakresu nastaw i odczytów stanów pracy. Funkcje czasowe pozwalają dostosować pracę pompy ciepła, a także pompy cyrkulacyjnej wody użytkowej do potrzeb mieszkańców.

**Tabela 3.** Wymiarowanie instalacji.

L.p.	Nazwa	
1	Zasobnik c.w.u.	300 l
2	Moc grzewcza pompy	12 kW

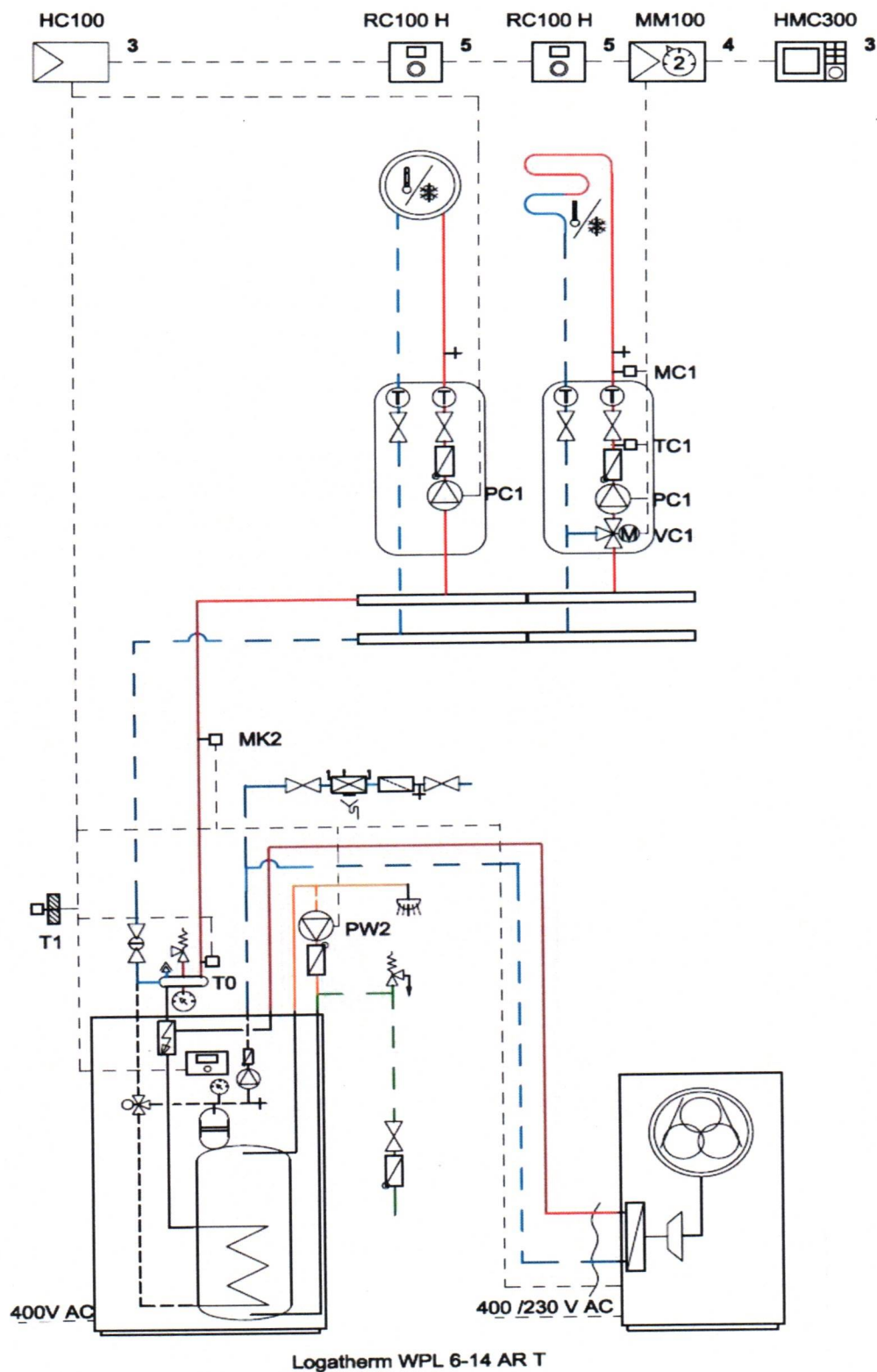
#### 4.2 Wskazówki dla wykonawcy instalacji

Poniższy opis stosowny jest dla instalacji zilustrowanej na schemacie. Dobór ostatecznego rozwiązania montażowego zależy od wykonawcy.

Pompa ciepła powinna być wyposażona w króćce powietrza DN160 mm. Dzięki temu możliwe jest niezależne zasysanie powietrza z zewnątrz budynku (np. przy małej kubaturze pomieszczenia). Możliwe jest także usuwanie schłodzonego powietrza na zewnątrz budynku lub do innego pomieszczenia, w celu jego okresowego chłodzenia. Do dyspozycji pozostają pojedyncze elementy lub kompletne zestawy wentylacyjne.

Jednostka wewnętrzna wyposażona jest w zasobnik ciepłej wody. W systemie monoenergetycznym jednostka wyposażona jest w grzałkę elektryczną, która pozwala dogrzewać wodę w przypadku kiedy pompa ciepła nie jest w stanie zapewnić zapotrzebowania na ciepło w budynku. W tym rozwiązaniu grzałka zasilana jest bezpośrednio z instalacji elektrycznej. Takie rozwiązanie pozwala na zaspokojenie potrzeb energii cieplnej.

### 4.3 Schemat technologiczny instalacji powietrznej pompy ciepła

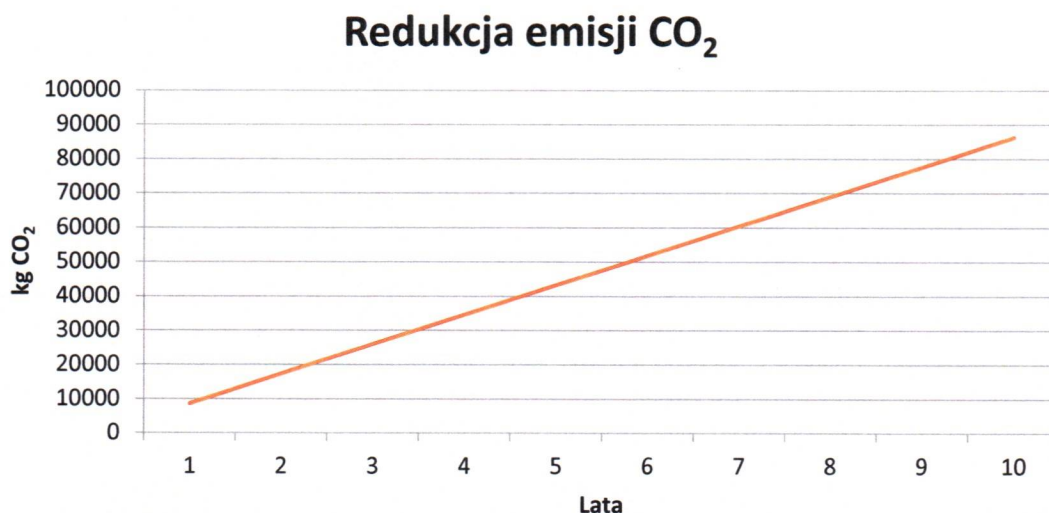


Rys. 2 Przykładowy schemat instalacji powietrznej pompy ciepła typu split  
(źródło: <https://www.buderus.pl>)



## 5. Analiza ekologiczna inwestycji

Prócz aspektów ekonomicznych instalacja pompy ciepła ma również znaczny wpływ na środowisko. Produkcja ciepłej wody użytkowej w instalacji z powietrzną pompą ciepła pozwala na odciążenie istniejącego kotła, co w konsekwencji przekłada się na mniejsze zużycie paliwa oraz redukcję emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Dla proponowanej instalacji wskaźnik ten pokazuje poniższy wykres (Rys.3).



Rys. 3. Redukcja emisji CO<sub>2</sub>

### 5.1 Oferta na budowę instalacji w oparciu o proponowane urządzenia

Tabela 4. Kosztorys wykonania instalacji powietrznej pompy ciepła.

L.p.	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Powietrzna pompa ciepła – jednostka zew	1	szt.
2	Powietrzna pompa ciepła – jednostka wew z zasobnikiem c.w.u. 300 l	1	szt.
3	Zestaw przyłączeniowy pompy	1	kpl.
4	Drobna armatura hydrauliczna	1	kpl.
5	Rurociągi powietrzne	1	kpl.
Prace związane z montażem instalacji			
1	Montaż instalacji	1	Kpl.
2	Prowadzenie tras rurociągów		
3	Podłączenie do obecnej instalacji		
4	Rozruch instalacji		
5	Konfiguracja systemu		
SUMA (brutto ,VAT 8%)=		23760 zł	
Wkład własny=		6177,6 zł	



## **6. Podsumowanie**

Całość prac wykonać zgodnie z PB, PN, przepisami BHP, sztuką instalatorską i budowlaną. Zastosowane materiały winny posiadać odpowiednie świadectwa, deklaracje, certyfikaty dopuszczające je do użytku oraz montażu na terenie RP i UE.