

**Projekt pn. „Zwiększenie poziomu produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwie SOLARHEAT ANGERMAN SPÓŁKA JAWNA”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014 – 2020**

Oś priorytetowa III: Czysta energia  
Działanie 3.1: Rozwój OZE

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA  
- INSTALACJA POWIETRZNEJ POMPY CIEPŁA**

**Dla ETAPU III zadania:**

Zakup i instalacja pieca nadmuchowego na pellet wraz z niezbędną infrastrukturą instalacyjną oraz zakup i instalacja powietrznej pompy ciepła wraz z niezbędną infrastrukturą instalacyjną

Adres:

WG LISTY OBIEKTÓW

Inwestor:

SOLARHEAT ANGERMAN SPÓŁKA JAWNA  
ul. Kolejowa 15,  
38-040 Boguchwała

Branża:

Sanitarna – instalacje grzewcze

## Spis treści

1. Przedmiot opracowania .....	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Stan istniejący oraz założenia projektowe .....	4
4. Zabezpieczenie pompy ciepła.....	7
5. Naczynie wzbiorcze wody zimnej.....	7
6. Naczynie wzbiorcze – obiegu pompy ciepła dla instalacji c.o. ....	7
7. Połączenia hydrauliczne .....	7
8. Podłączenie elektryczne pompy ciepła .....	7
9. Roboty przygotowawcze .....	8
10. Wytyczne do montażu.....	8
11. Armatura instalacyjna c.w.u.....	8
12. Uwagi końcowe .....	8

## INSTALACJE DLA POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW ZADANIA

Etap	Zakres etapu
I	Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej dla budynku hali magazynowo – produkcyjnej (wysokiej) – instalacja o łącznej mocy 39,90 kW, w podziale na 3x9,90 kW i 1x10,20 kW z akumulatorem
II	Zakup i montaż Instalacji fotowoltaicznej dla budynku hali biurowo – produkcyjnej (niskiej) – instalacja o łącznej mocy 39,90 kW, w podziale na 3 x 9,90 kW i 1 x 10,20 kW
III	Zakup i instalacja kotła na pellet wraz z niezbędną infrastrukturą instalacyjną oraz zakup i instalacja powietrznej pompy ciepła wraz z niezbędną infrastrukturą instalacyjną

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opis techniczny instalacji pompy ciepła typu powietrze – woda na potrzeby centralnego ogrzewania i do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Niniejsze opracowanie obejmuje dostawę wraz z montażem pompy ciepła typu powietrze – woda wraz z jej instalacją i konfiguracją dla budynku na terenie przedsiębiorstwa SolarheatAngerman Spółka jawna.

Opracowanie jest realizowane w ramach projektu pn.: „Zwiększenie poziomu produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwie SOLARHEAT ANGERMAN SPÓŁKA JAWNA” Współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014 – 2020, Oś priorytetowa III Czysta Energia, działanie 3.1 Rozwój OZE.

## 2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- montaż pompy ciepła wraz z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej,
- podłączenie pompy ciepła i zasobnika do wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej i zimnej wody użytkowej w budynku,
- przeprowadzenie odpowiednich badań i pomiarów oraz sporządzenie z nich protokołów,
- pierwsze uruchomienie pompy ciepła,
- przeszkolenie użytkowników w zakresie obsługi,
- opracowanie oraz dostawa dokumentacji powykonawczej, zawierającej schemat ideowy wykonanej instalacji wraz z niezbędnymi szkicami i rysunkami przedstawiającymi lokalizację poszczególnych urządzeń instalacji wraz z opisem uzupełniającym.

## 3. Stan istniejący oraz założenia projektowe

Projektowana pompa ciepła typu powietrze – woda, pobierająca i przekazująca ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i do przygotowania ciepłej wody użytkowej na potrzeby własne przedsiębiorstwa SolarheatAngerman Spółka jawna.

W ramach projektu przewiduje się instalację następującej pompy ciepła do celów c.o. i c.w.u.

Lp.	Rodzaj instalacji	Moc min. instalacji [kW]	Liczba instalacji w szt.	Łączna moc min. wszystkich instalacji [kW]
1	Pompa ciepła do c.o. i c.w.u. o mocy min. 12 kW i zasobnik o pojemności min. 200 l	12,00	1	12,00
<b>łącznie</b>			<b>1,00</b>	<b>12,00</b>

Projektuje się pompę ciepła typu powietrze – woda w układzie split, składającą się z jednostki zewnętrznej i wewnętrznej w zakresie mocy jak powyżej. Pompa ciepła zostanie połączona z istniejącą instalacją centralnego ogrzewania za pomocą buforu lub sprzęgła hydraulicznego, w zależności od wymagań określonych przez producenta urządzenia. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie następowało w izolowanym zasobniku o pojemności minimum 200 l. Wymaga się zastosowania zasobnika umożliwiającego współpracę z pompą ciepła i drugim źródłem ciepła, emaliowanego lub ze stali nierdzewnej, dedykowanego do magazynowania wody użytkowej. Przy zastosowaniu zasobnika emaliowanego wymaga się wyposażenia go w anodę tytanową.

Podłączenie jednostki zewnętrznej pompy ciepła z jednostką wewnętrzną należy wykonać zgodnie z dokumentacją urządzenia oraz wiedzą i sztuką instalatorską.

Wymaga się, żeby pompa ciepła była wyposażona w automatykę umożliwiającą:

- bieżącą kontrolę pracy pompy ciepła z odczytem wszystkich parametrów na wyświetlaczu,
- regulację pogodową,
- sterowanie czasowe dla c.o. i c.w.u.,
- możliwość podłączenia modułu internetowego do zdalnego monitorowania i sterowania pracą pompy.

**Wymagane jest, aby montowana pompa ciepła posiadała oznaczenie znakiem CE.**

**Minimalne, wymagane parametry techniczne pompy ciepła do c.o. i c.w.u.  
o mocy min.12 kW**

Parametr	Wymagana wartość
Typ pompy ciepła	split
Minimalna moc grzewcza w warunkach A7/W35	min. 12,0 kW
Współczynnik COP (A7/W35)	min. 4,4
Minimalna moc grzewcza w warunkach A-15/W35	min. 8,6 kW
Współczynnik COP (A-7/W35)	min. 2,3
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, klimat umiarkowany (woda 35°C/55°C)	wg wymaganej klasy energetycznej
Moc wbudowanej grzałki	min. 9 kW
Klasa energetyczna	minimum A++
Czynnik chłodniczy	R410A
Zasilanie pompy ciepła	trójfazowe
Możliwość wspomaganie wbudowaną grzałką trybu c.w.u.	Wymagana
Możliwość wykorzystania pompy ciepła w celu chłodzenia budynku	Wymagana
Możliwość sterowania pompą ciepła za pośrednictwem strony/aplikacji internetowej,	Wymagana
Możliwość podłączenia do pompy ciepła przewodowego/bezprzewodowego termostatu pokojowego	Wymagana
Możliwość zarządzania przez pompę ciepła pracą grzałki zanurzeniowej w zbiorniku	Wymagana
Wbudowana pompa elektroniczna z przepływomierzem	Wymagana
Praca bez udziału grzałek w zakresie od -20°C do 35°C temperatury zewnętrznej z temperaturą zasilania minimum 55°C	Wymagana
Obsługa przygotowywania c.w.u. w oparciu o zasobnik c.w.u. o pojemności 200 l	Wymagana
Programator tygodniowy/dobowy umożliwiający pracę pompy ciepła w wybranym przez użytkownika czasie i trybie	Wymagany
Licznik godzin pracy całkowitej oraz ilości załączeń sprężarki	Wymagany
Wbudowany licznik energii pobranej z sieci elektrycznej – z pamięcią minimum do 12 miesięcy	Wymagany
Wbudowany licznik energii wyprodukowanej przez pompę ciepła – z pamięcią minimum do 12 miesięcy	Wymagany
Wbudowany wskaźnik COP – z pamięcią minimum do 12 miesięcy	Wymagany
Możliwość obniżenia głośności jednostki zewnętrznej poprzez obniżenie prędkości obrotowej wentylatora/ów	Wymagana
Pompa ciepła powinna posiadać elektroniczną funkcję uruchamiania drugiego źródła ciepła (tzw. złącze biwalentne)	Wymagana
Sterownik w języku polskim	Wymagany

#### **4. Zabezpieczenie pompy ciepła**

Wymaga się zabezpieczenia instalacji pompy ciepła, za pomocą grupy bezpieczeństwa, w której skład wchodzi:

- zawór bezpieczeństwa 6 bar,
- zbiorcze naczynie przeponowe,
- manometr kontrolny.

Wszystkie połączenia hydrauliczne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia oraz normami i przepisami prawa budowlanego.

#### **5. Naczynie zbiorcze wody zimnej**

Do instalacji pompy ciepła, dla zasobnika, którego pojemność wynosi 200 l należy zastosować przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności minimum 24 l. Dopuszczalne ciśnienie pracy naczynia nie mniejsze niż 8 bar, temperatura pracy naczynia nie mniejsza niż +100°C.

#### **6. Naczynie zbiorcze – obiegu pompy ciepła dla instalacji c.o.**

Instalację centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć naczyniem zbiorczym o odpowiedniej pojemności. Wielkość naczynia należy dobrać do istniejącej instalacji.

#### **7. Połączenia hydrauliczne**

Podłączenie pompy ciepła należy wykonać z zastosowaniem materiałów zgodnych z istniejącą instalacją hydrauliczną w budynku oraz zaizolować zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- izolacja PE na rurach zimnej wody, grubość izolacji min. 9 mm,
- izolacja PE na rurach c.w.u. oraz na zasilaniu i powrocie od pompy ciepła, grubość izolacji min. 20 mm.
- izolacja PE na rurach zasilania i powrotu c.o., grubość izolacji min. 20 mm.

#### **8. Podłączenie elektryczne pompy ciepła**

Podłączenie elektryczne pompy ciepła należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz sztuką elektryczną.

## 9. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do dostawy i montażu pompy ciepła należy:

- przeprowadzić weryfikację stanu instalacji elektrycznej budynku, do której zostanie podłączone urządzenie,
- przeprowadzić weryfikację stanu instalacji c.o. i c.w.u.,
- ustalić z właścicielem dokładną lokalizację pompy ciepła wraz z zintegrowanym zasobnikiem oraz sposób i miejsce podłączenia do instalacji c.o. i c.w.u.

## 10. Wytyczne do montażu

Zaprojektowane urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie miejsca przejść przez przegrody budowlane, po wykonaniu instalacji należy zaizolować pianką poliuretanową wodoodporną oraz zabezpieczyć przed dostaniem się wody, gryzoni oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Minimalne roboty, jakie należy przeprowadzić obejmują:

- dostawę oraz montaż pompy ciepła polegający na wpięciu jej w obieg instalacji c.o. i c.w.u.,
- wykończenie co najmniej zgodnie ze stanem pierwotnym okolic przejść instalacji (tynk/ocieplenie, przejścia przez ściany, stropy, itp.) oraz skuteczne zabezpieczenie przed wpływem warunków atmosferycznych miejsc na zewnątrz obiektu, w miejscach prowadzenia prac,
- okablowanie, zaprogramowanie i uruchomienie automatyki pompy ciepła,
- poinformowanie użytkownika o zasadach bezpieczeństwa, zasadach obsługi i przekazanie instrukcji urządzenia.

## 11. Armatura instalacyjna c.w.u.

Podłączenie pompy ciepła do istniejącej wewnętrznej instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej, należy wykonać za pomocą rur stalowych lub wielowarstwowych, uwzględniając ich przeznaczenie. Połączenia rur należy wykonać stosując dedykowane kształtki systemowe, łączone przez skręcanie, spawanie lub zaciskanie. Wymaga się, by na doływie zimnej wody zastosować zawór odcinający, zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze oraz zawory spustowe przy podgrzewaczu.

## 12. Uwagi końcowe

Wybrana do montażu pompa ciepła musi posiadać deklarację producenta i/lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do



## wyrobów

podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna) lub dokumenty równoważne.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać co najmniej takie same wymagania, parametry i cechy jakościowo – użytkowe, jak przedstawione w niniejszym opracowaniu, uwzględniając ich przeznaczenie.

Wszelkie roboty instalacyjno – montażowe muszą zostać przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami, prawem budowlanym oraz przepisami branżowymi. Do wykonania wszelkich prac należy stosować materiały i urządzenia spełniające wszelkie wymagane parametry techniczne oraz posiadające niezbędne certyfikaty i atesty, a także dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Wymaga się bezwzględnego przestrzegania przepisów BHP, a także stosowania się do zaleceń DTR oraz instrukcji obsługi producenta urządzeń podczas użytkowania instalacji, obsługi urządzeń jak i serwisowania.

Roboty mające na celu montaż instalacji pompy ciepła w budynku, należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym oraz warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Pomieszczenie, w obrębie którego przewidziano montaż instalacji pompy ciepła, powinno zostać zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych, nie będących świadomymi ewentualnych zagrożeń.

Aby uniknąć ewentualnego namnożenia bakterii Legionelli należy przeprowadzać okresowe dezynfekcje termiczne instalacji c.w.u.. W tym celu należy podłączyć projektowaną instalację pompy ciepła pod istniejącą instalację przygotowania c.w.u. lub wykorzystać wbudowaną grzałkę elektryczną.

W przypadku wystąpienia awarii, użytkownik powinien niezwłocznie dokonać zgłoszenia jednostce serwisowej wskazanej przez Wykonawcę. Czas reakcji serwisu nie powinien być dłuższy niż 48 godzin, natomiast czas usunięcia usterki nie dłuższy niż 14 dni. Wszystkie działania serwisu muszą być odnotowane w książce serwisowej urządzeń.

Wszyscy użytkownicy/właściciele budynku, w którym zostanie zamontowana instalacja pompy ciepła muszą zostać przeszkoleni z zakresu obsługi instalacji i urządzeń przed jej przekazaniem do użytkowania. Wykonawca ma obowiązek przekazać właścicielowi/użytkownikowi instrukcję obsługi i eksploatacji. Na okoliczność wystąpienia powyższych czynności należy sporządzić protokół.

W razie wystąpienia usterek Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w ramach gwarancji. Powyższe czynności należy potwierdzić odpowiednim protokołem

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Polskimi Normami,
- Obowiązującymi przepisami, Rozporządzeniami i Prawem Budowlanym.