



**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 NADMUCHOWEGO KOTŁA NA PELET**

**Dla EATPU III zadania:**

Zakup i instalacja kotła 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. Wymagana klasa efektywności energetycznej i emisyjności kotła oraz jego oznakowanie .....	4
4. Stan istniejący oraz założenia projektowe .....	5
5. Wymagane wyposażenie kotła.....	7
6. Opis techniczny funkcji projektowanego regulatora kotła.....	7
7. Wymagany osprzęt zabezpieczający kotła .....	7
8. Wymagania montażowe dla kotła .....	8
9. Odprowadzenie spalin.....	8
10. Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia .....	8
11. Rurociągi.....	9
12. Zawór trójdrogowy .....	9
13. Armatura instalacyjna instalacji C.O.....	9
14. Roboty przygotowawcze .....	10
15. Wytyczne do montażu.....	10
16. Ogólne wytyczne elektryczne.....	10
17. Pozostałe wytyczne .....	11
18. Uwagi końcowe .....	11

## 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 3 x 9,90 kW i 1 x 10,20 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 kotła na biomasę (pellet) oraz wodnych nagrzewnic nadmuchowych wraz z dostawą, montażem 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

Opracowanie obejmuje:

- dostawę kotła oraz nagrzewnic wodnych
- montaż kotła,
- montaż nagrzewnic wodnych,
- wykonanie instalacji grzewczej,
- podłączenie kotła do systemu odprowadzenia spalin,
- montaż zespołów pompowych ze sterowaniem,
- pierwsze uruchomienie kotła,
- 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. Wymagana klasa efektywności energetycznej i emisyjności kotła oraz jego oznakowanie

Wymaga się, by kocioł, wybrany do montażu w ramach projektu został wykonany w 5 klasie efektywności energetycznej i emisyjności spełniającej wymagania normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej, oraz aby spełniał wymagania ECODESIGN według Rozporządzenia Komisji Europejskiej (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe.

Montowanych kocioł musi posiadać oznaczenia znakiem CE.

Wymaga się, by Wykonawca udzielił co najmniej 5-letniej gwarancji na zastosowane urządzenia i prace instalacyjno – montażowe oraz zapewnił serwis urządzeń na czas trwania gwarancji.

#### 4. Stan istniejący oraz założenia projektowe

W ramach projektu, budynek przedsiębiorstwa SolarheatAngerman Spółka jawna zostanie wyposażony w kocioł stalowy lub żeliwny, opalany biomasą, wyposażony w automatyczny zasyp paliwa. Moc kotła przewidzianego do montażu wynosi 30 kW.

Powyższy kocioł będzie stanowił źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania obiektu.

Ogrzewanie budynku zostanie zrealizowane za pomocą dwóch wodnych nagrzewnic nadmuchowych.

W ramach projektu zostaną zamontowane poniższe instalacje kotłów na biomasę:

Lp.	Rodzaj instalacji	Moc min. Instalacji [kW]	Liczba instalacji [szt.]	Łączna moc wszystkich Instalacji [kW]
1	Kocioł na biomasę (pellet)	30	1	30,00
<b>łącznie</b>			<b>1</b>	<b>30,00</b>

Przewidziany do montażu w ramach projektu kocioł na biomasę, powinien umożliwiać osiągnięcie temperatury czynnika grzewczego na wyjściu z kotła w przedziale od 80°C do 90°C.

Wymaga się zastosowania kotła stalowego lub żeliwnego, trójciągowego, wyposażonego w automatyczny palnik do spalania pelletu jako paliwa podstawowego.

Projektowany kocioł ma być wyposażony w automatyczny palnik, wyposażony w fotoelement do kontroli stanu pracy palnika wraz z czujnikiem temperatury, jak i zgarniacz osadu z paleniska dla skutecznego usuwania produktów spalania. Praca zgarniacza osadu powinna być regulowana przez regulator kotłowy, pozwalający na zmianę czasu pomiędzy cyklami jego pracy, w zależności od jakości spalanego paliwa.

Konstrukcja kotła powinna umożliwiać usypywanie się paliwa wzdłuż komory paleniskowej palnika.

Kocioł musi być wyposażony w zbiornik paliwa o pojemności minimum 250 dm<sup>3</sup>.

Minimalne parametry techniczne kotła:

Parametr	Wartość
Pojemność zbiornika paliwa	min. 250 dm <sup>3</sup>
Paliwo	pellet drzewny 6-8 mm
Sprawność cieplna	min. 90,0 %
Ciśnienie robocze	min. 2 bary
Materiał wykonania	stal kotłowa gr. min. 5 mm

Ogrzewanie pomieszczeń hali zostanie zrealizowane poprzez zastosowanie dwóch wodnych nagrzewnic nadmuchowych, zasilanych przez projektowany kocioł. Parametry jakim powinny odpowiadać urządzenia określone zostały w poniższej tabeli.

**Minimalne parametry nagrzewnic wodnych:**

Parametr	Wartość
Ilość rzędów nagrzewnicy	2
Maksymalny wydatek powietrza	2100 m <sup>3</sup> /h
Zakres mocy grzewczej	3-20 kW
Maksymalna temperatura czynnika grzewczego	130°C
Maksymalne ciśnienie robocze	1,6 MPa
Maksymalny zasięg poziomy powietrza	14 m
Maksymalny zasięg pionowy powietrza	8 m
Pojemność wodna	1,12 dm <sup>3</sup>
Średnica króćców przyłączających	¾"
Masa urządzenia (bez wody)	17,5 kg
Napięcie zasilania	1 ~ 230/50
Moc silnika AC	0,115 kW
Prąd znamionowy silnika AC	0,53 A
Obroty silnika AC	1450 rpm
IP silnika AC	54
Moc silnika EC	0,095 kW
Prąd znamionowy silnika EC	0,51 A
Obroty silnika EC	1450 rpm
IP silnika EC	44

## 5. Wymagane wyposażenie kotła

Wymagane, główne istotne elementy wyposażenia kotła:

- kocioł wykonany w 5 klasie efektywności energetycznej i emisyjności wg normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego,
- palnik z mechanicznym zgarniaczem osadu uruchamianym cyklicznie z automatyki kotła,
- ciepłomierz umożliwiający pomiar ilości wyprodukowanej energii cieplnej z możliwością odczytu w cyklu co najmniej miesięcznym i rocznym.

## 6. Opis techniczny funkcji projektowanego regulatora kotła

Projektowany regulator dla kotłów pelletowych powinien posiadać poniższe funkcje:

- sterowanie zapalarką,
- sterownie podajnikiem,
- sterowanie wentylatorem nadmuchowym,
- sterowanie pompą centralnego ogrzewania,
- płynne sterowanie obiegiem grzewczym z zaworem mieszającym,
- sterowanie pompą kotłową utrzymującą temperaturę powrotu,
- odczyt danych o ilości wyprodukowanej energii cieplnej,
- współpraca z termostatem pokojowym,
- sterowanie tygodniowe, pod warunkiem podłączenia termostatu pokojowego,
- moduł Ethernet umożliwiający podgląd parametrów kotła (komputer lub smartfon) na potrzeby budowy rozwiązania technologii informacyjno – komunikacyjnej beneficjenta,

## 7. Wymagany osprzęt zabezpieczający kotła

Wymaga się, by projektowany kocioł był wyposażony w następujące elementy:

- zabezpieczenie przed cofnięciem płomienia do zbiornika paliwa, w tym bezpieczna rura podająca paliwo ze zbiornika paliwa,
- ogranicznik temperatury kotła – w przypadku przekroczenia temperatury kotła 90°C, termostat bimetaliczny usytuowany przy czujniku temperatury kotła ma odłączyć wentylator i podajnik,
- armatura zabezpieczająca, w wersji do montażu w układzie zamkniętym, montowana wg normy PN-B-02414:1999 – składająca się z naczynia przeponowego, zaworu bezpieczeństwa, manometru i odpowietrznika,
- węzownica schładzająca lub zawór schładzający, umożliwiający podłączenie i odprowadzenie wody chłodzącej (dla kotła pracującego w układzie zamkniętym),



- automatyczna kontrola czujników – w przypadku uszkodzenia jednego z czujników – c.o., lub ślimaka ma się uaktywniać alarm; sterownik ma odłączyć podajnik i nadmuchać powietrze spalania; pompa obiegowa jest załączana niezależnie od aktualnej temperatury.

## 8. Wymagania montażowe dla kotła

Kocioł, który przewiduje się do montażu w ramach projektu, musi zostać posadowiony na dokładnie wypoziomowanym podłożu.

Zaleca się ustawienie kotła na fundamencie, którego wysokość wynosiłaby 50 mm nad poziom posadzki, jednak dopuszcza się ustawienie kotła na niepalnej posadzce, pod warunkiem, że nie występuje ryzyko napływu wód gruntowych do pomieszczenia.

Niedopuszczalne jest montowanie kotła w pomieszczeniu mokrym lub wilgotnym, ponieważ takie warunki przyspieszają zjawisko korozji, prowadząc do zniszczenia kotła.

Podczas procesu ustawiania kotła należy uwzględnić możliwość dostępu do niego z każdej strony, tym samym zapewniając swobodną możliwość czyszczenia czy serwisu.

## 9. Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin należy zrealizować poprzez murowany komin wewnętrzny, wyposażony we wkład kominowy z blachy nierdzewnej z grupy żaroodpornych (stal 1.4404) o grubości 1mm, klasa temperatury T600 (600°). Zalecany jest montaż regulatora ciągu kominowego na czopuchu kotła. W przypadku braku murowanego kanału kominowego dopuszcza się zewnętrzny system kominowy.

## 10. Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia

Wymaga się zabezpieczenia instalacji grzewczej systemu zamkniętego zgodnie z PN-B-02414:1999 z zastosowaniem takich elementów jak: naczynie przeponowe, manometr i zawór bezpieczeństwa, podłączonych do instalacji kotła.

Instalacje grzewcze, w przypadku montażu kotłów (o mocy do 30 kW) przystosowanych do pracy w otwartych instalacjach grzewczych, muszą zostać zabezpieczone otwartym naczyniem zbiorczym wg PN-B-02413:1991 (wymagana wysokość montażu min. 30 cm ponad najwyższym poziomem instalacji) – pod stropem pomieszczenia, nad źródłem ciepła.

- pojemność naczynia zbiorczego: min 15 dm<sup>3</sup>,
- średnica rury bezpieczeństwa: DN25,
- średnica rury przelewowej: DN25,
- średnica rury odpowietrzającej: DN15,



— średnica rury sygnalizacyjnej: DN15.

Rura bezpieczeństwa i rura wzbiorcza na całej ich długości z wyjątkiem odcinków pionowych zostaną poprowadzone bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% w kierunku do kotła. Zmiany kierunku prowadzenia rur zostaną wykonane łukami, których promienie osi powinny być równe co najmniej dwukrotnej zewnętrznej średnicy rury.

Rury przelewowa i sygnalizacyjna zostaną wyprowadzone nad zlew lub posadzkę w pobliżu wpustu podłogowego w taki sposób, aby można było zaobserwować wypływającą z nich wodę.

Zabrania się umieszczania armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu, a także armatury i urządzeń zmniejszających pole przekroju wewnętrznego na rurach: bezpieczeństwa, wzbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej.

## 11. Rurociągi

Do wykonania rurociągów instalacji grzewczej w kotłowni należy zastosować rury stalowe. Łączenie rur stalowych wykonać przez spawanie, zaciskanie lub za pomocą kształtek gwintowanych.

Połączenia rurociągów z armaturą realizować za pomocą połączeń gwintowanych. Należy zastosować automatyczny zawór mieszający wodę powrotną, zabezpieczający kocioł przed dopływem zbyt zimnej wody.

Rurociągi prowadzić po powierzchni ścian. Izolować otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda$  nie większym niż 0,040 [W/m x K] przy 40°C, o grubości 25 mm.

Materiały wykorzystane do wykonania rurociągów instalacji grzewczej muszą być dopuszczone do stosowania w instalacjach sanitarnych.

## 12. Zawór trójdrogowy

Celem wydłużenia żywotności kotła należy zastosować zawór trój- lub cztero-drogowy (termostatyczny lub elektryczny) do utrzymania minimalnej temperatury powrotu wymaganej przez producenta kotła. Zapobiega to wykraplaniu się spalin na powierzchni wymiany ciepła kotła i zapobiega korozji. Regulacja temperatury zasilania C.O. odbywać się będzie na zaworze trój- lub cztero-drogowym, kocioł zaś pracował będzie na wyższych parametrach, co wpłynie korzystnie na poprawę jakości spalania (wyższa sprawność).

Dobór zaworu wynika z parametrów kotła.

## 13. Armatura instalacyjna instalacji C.O.

Podłączenie instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie ze sztuką instalatorską, rurami stalowymi z uwzględnieniem przeznaczenia, stosując odpowiednie kształtki systemowe.

## 14. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu kotła należy przeprowadzić następujące prace przygotowawcze:

- weryfikacja stanu instalacji elektrycznej budynku, do której będą podłączane urządzenia,
- ustalenie z właścicielem lokalizacji kotła, zbiornika paliwa, oraz sposobu i miejsca montażu nagrzewnic

## 15. Wytyczne do montażu

Sposób montażu urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację kotła należy przewidzieć w pomieszczeniu technicznym, do którego doprowadzona jest instalacja ciepłej i zimnej wody, jak również instalacja elektryczna odpowiadająca wymaganiom zastosowanych urządzeń. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany będzie kocioł wymaga się sprawnej instalacji wentylacyjnej, a także instalacji doprowadzającej powietrze do spalania.

Wszystkie miejsca przebić przez przegrody budowlane po wprowadzeniu instalacji należy zaizolować pianką poliuretanową wodoodporną, zabezpieczyć przed dostaniem się wody, gryzoni oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy przeprowadzić minimum następujące roboty montażowe:

- montaż nowego kotła oraz nagrzewnic wodnych,
- wykonanie instalacji grzewczej, połączenie kotła z nagrzewnicami,
- montaż niezbędnej armatury oraz urządzeń pompowych,
- 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, gdzie prowadzone były prace,
- okablowanie, zaprogramowanie i uruchomienie automatyki kotła,
- poinformowanie użytkownika o zasadach bezpieczeństwa, zasadach obsługi i konserwacji kotłowni oraz przekazanie instrukcji urządzenia, a także kart gwarancyjnych urządzeń.

## 16. Ogólne wytyczne elektryczne

Urządzenia elektryczne podczas montażu nie mogą znajdować się pod napięciem. Instalacja powinna się odbywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz ze sztuką elektryczną. Wszystkie przewody elektryczne powinny być prowadzone w korytkach lub rurach osłonowych, na stałe przymocowanych do przegród budowlanych.

## 17. Pozostałe wytyczne

Roboty przeprowadzić w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników budynku. Należy przewidzieć miejsce obsługowe dla wszystkich projektowanych urządzeń i armatury, szczególnie przy lokalizacji kotłai zbiornika na paliwo (pellet).

Podłączenie czopucha kotła do komina powinno spełniać wymagania przepisów ochrony przeciwpożarowej budynku.

## 18. Uwagi końcowe

Wybrane do montażu urządzenia muszą 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.

Wykonawca udzieli minimum 5-letniej gwarancji na zastosowane urządzenia jak i wykonane prace instalacyjno – montażowe oraz zapewni serwis urządzeń na czas trwania gwarancji.

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 kotła na biomasę, należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym oraz warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Miejsce montażukotła na biomasę, powinno zostać zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych, nie będących świadomymi ewentualnych zagrożeń.

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 budynków, w których zostaną zamontowane kotły na biomasę muszą zostać przeszkoleni z zakresu obsługi instalacji i urządzeń przed jej przekazaniem doużytkowania. 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.