

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)

Dla Zadania pn., „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynku użyteczności publicznej w Gminie Sulmierzyce”

W ramach projektu:

"Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej w Gminie Sulmierzyce"



Zamawiający: Gmina Sulmierzyce
ul. Urzędowa 1
98-338 Sulmierzyce

Wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

- 44621220-7 Kotły grzewcze centralnego ogrzewania
- 09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
- 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno–kanalizacyjne i sanitarne
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 44220000-8 Stolarka budowlana
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Listopad 2017

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA	2
1.1 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	2
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.3 AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.4 LOKALIZACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PROGRAMEM	7
FUNKCJONALNO - UŻYTKOWYM.....	7
1.6 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ INSTALACJI I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
1.6.1 Opis stanu istniejącego.....	9
1.6.2 Opis stanu docelowego	9
1.6.3 Charakterystyka zestawów solarnych.....	12
SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE....	13
2.1 WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE URZĄDZEŃ I INSTALACJI	13
TECHNOLOGICZNYCH	13
3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU	27
DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	27
3.1 WYMAGANIA OGÓLNE.....	27
3.2 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY.....	28
3.3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	28
3.4 GWARANCJE.....	31
3.5 ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	32
3.5.1 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	32
3.5.2 Ogólne wymagania dotyczące transportu	32
3.5.3 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	33
3.5.4 Składowanie materiałów	33
3.5.5 Ochrona środowiska.....	34
3.5.6 Dokumenty budowy.....	34
4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	35
4.1 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO.....	35
4.2 INNE POSIADANE DOKUMENTY I INFORMACJE	35

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Opracowanie obejmuje program funkcjonalno-użytkowy zadania inwestycyjnego pn. „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynku użyteczności publicznej w Gminie Sulmierzyce”. Do zakresu przedmiotowej inwestycji należy zaprojektowanie i wykonanie wymiany kotła węglowego na kocioł na biomasę (pellet, zrębki) wraz z dostosowaniem kotłowni do nowego paliwa oraz zestawu solarnego doprzygotowaniu ciepłej wody użytkowej zasilanych z termicznych kolektorów słonecznych płaskich w budynku użyteczności publicznej - budynku Urzędu Gminy w Sulmierzycach. W ramach zadania należy wykonać dokumentację projektową niezbędną do wymiany kotła wraz z dostosowaniem kotłowni do magazynowania i podawania nowego paliwa oraz dokumentację projektową niezbędną do zainstalowania zestawu solarnego, uzyskać wymagane przepisami uzgodnienia, pozwolenia, zgłoszenia, itp. oraz wykonać roboty budowlane i instalacyjne w oparciu o opracowaną dokumentację projektową obejmującą swym zakresem wymianę kotła z dostosowaniem pomieszczenia kotłowni i składu opału i podłączeniem do istniejącej instalacji c.o. oraz montaż zestawu solarnego wraz z podłączeniem do istniejącej instalacji c.w.u, wody zimnej oraz wody grzewczej zasilającej górną węzownicę zasobnika solarnego celem współpracy z projektowanym układem solarnym. Przedmiotowe opracowanie zawiera wytyczne dla Wykonawców, jak należy zaprojektować oraz wykonać prace budowlano-montażowe dla planowanego przedsięwzięcia. Przedstawiony program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia kalkulacji na kompleksową realizację zadania.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129 późn. zm.),

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2017r. poz.1332 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm. (Dz. U. z 2015r., poz. 1422 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017r., poz. 220 z późn. zm.),
- rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015r., poz. 1554 z późn. zm.)
- norma PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze - Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie
- norma PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi.
- norma PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- WTWiO Roboty budowlano-montażowe. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania kotłowni na biomasę i instalacji solarnych.

1.3 AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakres zamówienia obejmuje:

A. W ramach prac projektowych do obowiązków Wykonawcy należy:

- inwentaryzacja obiektu objętego programem w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowych dla całości przedsięwzięcia,
- wykonanie niezbędnych ekspertyz (jeśli będą wymagane),
- opracowanie projektu budowlanego obejmującego cały zakres realizowanego zadania w zakresie niezbędnym do uzyskania wszystkich wymaganych prawem decyzji, z uzyskaniem wynikających z przepisów: uzgodnień, opinii, pozwoleń z uwzględnieniem wymagań zawartych w ustawie z 7 lipca 1994r. - Prawo

budowlane (Dz. U. z 2017r. poz.1332 z późn. zm.) oraz innych uzgodnień niezbędnych dla uzyskania pozwolenia na użytkowanie (jeśli będzie wymagane),

- uzyskanie w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, pozwoleń i decyzji administracyjnych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej (łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, atestami, informacją o udzielonej gwarancji),

Wykonawca przy wykonywaniu dokumentacji projektowej jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.

Dane techniczne do opracowania dokumentacji projektowej wymiany kotła i przebudowy kotłowni oraz zestawu solarnego, dotyczące budynku i jego wyposażenia, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów. Dokumentacja projektowa dla całości przedsięwzięcia powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zakres opracowania projektowego na wykonanie wymiany kotła i przebudowy kotłowni oraz instalacji solarnej powinien zawierać, co najmniej:

- kompletny schemat kotłowni na biomasę (pellet, zrębki) z zaznaczonym miejscem składowania paliwa oraz układem podawania paliwa, z zaznaczonym miejscem do wpięcia istniejącej instalacji c.o.,
- część opisową do w/w schematu,
- wykaz urządzeń zautomatyzowanej kotłowni na biomasę (pellet, zrębki) wraz ze specyfikacją techniczną urządzeń,
- wykaz pozostałych elementów projektowanej kotłowni,
- rzut kotłowni wraz z usytuowaniem kotła i układem podawania,
- rzut kotłowni z zaznaczonymi do wykonania robotami budowlanymi celem dostosowania kotłowni i składu opału do nowego paliwa,
- część opisową do ww. robót budowlanych,
- kompletny schemat ideowy instalacji solarnej z zaznaczonym miejscem do wpięcia istniejącej instalacji c.w.u., wody zimnej oraz projektowanym podłączeniem do zasobnika c.w.u. - innego źródła ciepła, a w przypadku jego braku - grzałki elektrycznej,
- część opisową do ww. schematu ideowego

- wykaz urządzeń instalacji solarnych wraz ze specyfikacją techniczną urządzeń,
- wykaz pozostałych elementów projektowanej instalacji solarnej,
- rzut lokalizacji węzła solarnego,
- lokalizację usytuowania kolektorów słonecznych.

Poza wersją papierową Wykonawca opracuje dokumentację projektową również w zapisach elektronicznych na nośniku stanowiącym płyty DVD wraz z opisem zawartości każdej płyty:

- w postaci plików edytowalnych w formatach: DWG, DXF, DGN,
- w postaci plików w formacie PDF.

Zamawiający oczekuje, że 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. Projekt, a potem roboty budowlane w kotłowni na biomasę (pellet, zrębki) i montaż zestawu solarnego na dachu powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne. Roboty budowane i sposób montażu instalacji tak należy dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku.

B. W ramach robót budowlanych do obowiązków Wykonawcy należy:

- demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe,
- demontaż istniejącej instalacji w kotłowni,
- montaż kotła na biomasę (pellet, zrębki) o mocy 115kW wraz z systemem podawania paliwa,
- wykonanie instalacji kotłowni,
- wykonanie wentylacji pomieszczenia kotła oraz składu opału,
- dostosowanie do obowiązujących wymagań technicznych obejmujące zamurowanie otworów okiennych zewnętrznych,
- wykonanie betonowego szczelnego zbiornika zewnętrznego do magazynowania paliwa,
- dostosowanie do obowiązujących wymagań technicznych obejmujące zamurowanie otworu drzwiowego pomiędzy składem opału a kotłownią,
- wykonanie dostępu do magazynu paliwa poprzez np. otwór rewizyjny min. 70x70 cm,
- zapewnienie odpowiedniej wielkości otwory do transportu paliwa,
- zaizolowanie termicznie czopucha,
- podłączenie kotła do istniejącej instalacji c.o.

- przeprowadzenie płukania i prób całej instalacji c.o.,
- zaprogramowanie i wykonanie układu automatyki i sterowania,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji c.o.
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji.
- opracowanie instrukcji obsługi kotłowni na biomasę (pellet, zrębki),
- przystosowanie drzwi wejściowych i drogi komunikacyjnej do obowiązujących warunków technicznych (zdjęcie futryny, odkucie lub poszerzenie otworów drzwiowych lub okiennych oraz uprzątnięcie i dostosowanie dróg komunikacyjnych umożliwiających wniesienie kotła, zbiornika solarnego);
- doprowadzenie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz rurociągów centralnego ogrzewania do pomieszczenia montażu instalacji solarnej;
- dostosowanie instalacji elektrycznej w budynku poprzez zapewnienie gniazda elektrycznego potrójnego 230 V 50Hz z ochroną (uziemieniem) w zasięgu montażu sterownika solarnego, dostosowanie instalacji do obowiązujących przepisów;
- przeprowadzenie szkoleń w zakresie obsługi i eksploatacji kotłowni na biomasę (pellet, zrębki),
- przeglądy instalacji zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń przy czym niezależnie od tego wymagane są min. 2 przeglądy kotłowni i instalacji wykonane przez Wykonawcę,
- montaż zaprojektowanych urządzeń w pomieszczeniu węzła solarnego,
- wykonanie rurarzu i połączeń hydraulicznych,
- montaż armatury niezbędnej do prawidłowego działania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznych oraz prac zabezpieczających,
- dostosowanie do obowiązujących wymagań technicznych obejmujące 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),
- montaż reduktora ciśnienia w przypadku konieczności montażu,
- podłączenie do wykonanych instalacji solarnych (zasobnika c.w.u.) źródła ciepła (kotła na biomasę (pellet, zrębki)) w celu zbilansowania ciepła niezbędnego do przygotowania c.w.u., a w razie jego braku, należy przewidzieć możliwość montażu grzałki elektrycznej o właściwej mocy,

- przeprowadzenie płukania i prób całej instalacji solarnej oraz napełnienie instalacji czynnikiem solarnym,
- zaprogramowanie i wykonanie układu automatyki i sterowania,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji solarnych,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji.
- opracowanie instrukcji obsługi instalacji solarnych,
- przeprowadzenie szkoleń w zakresie obsługi i eksploatacji instalacji solarnych,
- przeglądy instalacji zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń przy czym niezależnie od tego wymagane są min. 2 przeglądy instalacji wykonane przez Wykonawcę.

Oferta dostarczona przez Wykonawców winna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania, stabilności i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania. Wszystkie fazy inwestycji powinny być zrealizowane w oparciu o obowiązujące przepisy formalno prawne i normy. Podane w PFU informacje nie zwalniają oferentów (Wykonawców) z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej budynku w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań. Oferowany kocioł wraz z towarzyszącymi urządzeniami i instalacją solarną muszą być zgodne z wymaganiami technicznymi, chyba, że zostało to wyraźnie zaznaczone, że możliwe są odstępstwa od wymagań ogólnych, z zastrzeżeniem konieczności spełnienia minimum normy PN-EN 303-5:2012 oraz utrzymania wskaźników ekologicznych i celów założonych w projekcie, i jeśli Wykonawca uzna i uzasadni, iż takie odstępstwo wynika z oferowanej technologii i byłoby z korzyścią dla Zamawiającego.

1.4 LOKALIZACJA OBIEKTU BUDOWLANEGO OBJĘTEGO PROGRAMEM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWYM

Budynek Urzędu Gminy, w którym planowana są wymiana kotła wraz z przebudową kotłowni niezbędną do spełnienia wymagań określonych w warunkach technicznych dla tego typu

instalacji oraz montaż instalacji solarnej zlokalizowany jest na dz. nr ewid. 1583/2 obręb Sulmierzyce, gm. Sulmierzyce, powiat pajęczański, województwo łódzkie.

1.5 WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016, poz. 71, z późn.zm.). Z przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 poz. 519 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016, poz. 71 z późn. zm.) oraz obowiązujących wytycznych Ministra Rozwoju Regionalnego wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne Potwierdzenia lub Deklaracje Zgodności z obowiązującymi normami. Etap realizacyjny projektu będzie dotyczył wykonywania prac związanych z wymianą kotła i dostosowaniem kotłowni do nowego paliwa, z montażem instalacji solarnej wraz z modułem fotowoltaicznym na dachu budynku oraz montażem pozostałych urządzeń instalacji c.o. i solarnych wewnątrz budynku. Zatem zasięg oddziaływania tego etapu projektu na środowisko nie wykróczy poza granice budynku. Stąd jego oddziaływanie ograniczy się do wpływu na ludzi i ich zdrowie, którzy będą przebywać w budynku w czasie wykonywania prac i może polegać na czasowym obniżeniu komfortu pracy wskutek występowania zwiększonego poziomu hałasu i zapylenia wywołanego pracą urządzeń mechanicznych (np. wiertarek) i prac budowlanych (np. przekuwanie otworów w ścianach, stropach). To niekorzystne oddziaływanie będzie krótkotrwałe i ustąpi z chwilą zakończenia realizacji inwestycji. Nie przewiduje się zastosowania specjalnych przedsięwzięć chroniących środowisko. Etap eksploatacyjny projektu wykaże pozytywne oddziaływanie na środowisko poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku zastąpienia energii ze źródeł konwencjonalnych biomasą (pellet, zrębki) i energią słoneczną dla potrzeb przygotowania ciepła użytkowego i ciepłej wody użytkowej.

1.6 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ INSTALACJI I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.6.1 Opis stanu istniejącego

System grzewczy - instalacja w dobrym stanie technicznym oparta na kotle węglowym.
Instalacja ciepłej wody użytkowej - instalacja w dobrym stanie technicznym oparta na kotle węglowym.

1.6.2 Opis stanu docelowego

Moc kotła 115 kW przyjęto na podstawie dokumentu pn. Obliczenie efektu ekologicznego, z którego obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego wynosi 114,03 kW. Przyjęta ilość montowanych kolektorów słonecznych (1 zestaw) i pojemność zbiornika na ciepłą wodę powinna zapewniać przynajmniej 5 l ciepłej wody na osobę/dobę o temperaturze 55°C – dla budynków użyteczności publicznej. Kolektory słoneczne i panel fotowoltaiczny zlokalizowane będą na dachu budynku. Przed opracowaniem rozmieszczenia kotła z podajnikiem i magazynem paliwa oraz kolektorów słonecznych niezbędna jest wizja lokalna oraz uzgodnienia z zarządcą obiektu. Zaplanowana liczba, a tym samym powierzchnia kolektorów na budynku uwzględnia parametry kolektorów, położenie geograficzne (szerokość geograficzną), możliwą orientację i pochylenie kolektorów, długość przewodów.

Zaplanowano montaż kotła na biomase (pellet, zrębki) wraz z towarzyszącymi kompletnymi urządzeniami magazynowania i podawania paliwa oraz kompletnego zestawu solarnego z panelem fotowoltaicznym dla budynku użyteczności publicznej zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 1: Podział urządzeń :

Urządzenie	SUMA	DOBÓR URZĄDZEŃ
Kocioł na biomase (pellet, zrębki) spełniający normę PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze - Część 5	1	115 kW
Zestaw solarny z panelem fotowoltaicznym	1	Pow. apertury 6,84 m ² + poj. zasobnika 400l

Zaplanowane ilości i powierzchnie jak również parametry jakościowe dotyczące urządzeń zostały dobrane z należytą starannością i dokładnością na podstawie danych dostępnych na etapie sporządzania niniejszego PFU i wynikających m.in. z dokumentu pn. Obliczenia Efektu Ekologicznego.

Szczegółowe parametry kotła i instalacji solarnej należy określić na etapie wykonywania projektu. Wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania orientacyjnie podanych w programie funkcjonalno – użytkowym ilości kolektorów uwzględniając parametry kolektorów, ich usytuowanie (pochylenie, orientację), położenie geograficzne, długości przewodów itp.

W przypadku, gdy wg obliczeń Wykonawcy założona moc lub ilość nie będzie wystarczająca dla wymaganego stopnia pokrycia zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzania ciepła użytkowego i wody użytkowej Wykonawca zobowiązany jest do zwiększenia mocy kotła i ilości kolektorów do ilości zapewniającej wymagany stopień pokrycia zapotrzebowania, w ramach ceny podanej w ofercie.

Dane techniczne kotła automatycznego o mocy 115 kW

- moc znamionowa 115 kW
- zakres mocy od 34,5 kW – 115 kW
- współczynnik sprawności przy mocy znamionowej przy spalaniu zrębków i pellet – min 91,3%
- max pobór mocy przy pracy z mocą znamionową – 263 W
- temperatura spalin 150 – 230 °C
- pojemność wodna min 225 l
- współczynnik obciążenia cieplnego kotła min – 2,0 l/kW
- klasa kotła : min 5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 95 °C
- emisja spalin przy 13% nadmiarze tlenu w spalinach mierzona z ekonomizerem: dla pellet max CO – 4 mg/m³, pył < 7 mg/m³, dla zrębka max CO – 30 mg/m³, pył – 10 mg/m³

UWAGA:

Parametry należy potwierdzić okazując badania niezależnej jednostki badawczej.

Zadanie nie koliduje z zapisami Programu ochrony powietrza dla strefy łódzkiej kod strefy PL 1002, pow. pajęczański, gmina wiejska Sulmierzyce. Po wdrożeniu projektu nie zostanie zachwiana wielkość marginesów tolerancji poziomów stężeń substancji określonych w treści programu a zakres zadania oraz jego cele są zgodne z założeniami Programu Ochrony Powietrza.

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r roku w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej” z późniejszymi zmianami (a w szczególności zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego nr LIII/945/14 z dnia 28 października 2015 r roku w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r) teren gminy Sulmierzyce został objęty programem ochrony powietrza. Niniejsze zadanie jest jedynym z działań naprawczych dla Gminy Sulmierzyce, zawartych w Programie Ochrony Powietrza.

Założenia do instalacji solarnej:

Zestaw 400 litrowy zbiornik i minimum 6,84 m²apertury

Założenia:

- zużycie cwu: **400 l/d**,
- temp. cwu: z **10 do 55°C (20,93 kWh/dzień)**,
- temp. min. zbiornika: **45°C**,
- temp. maks. zbiornika: **70°C**,
- zbiornik cwu: **400l, dwie węzownice**,
- minimalna powierzchnia apertury w zestawie: **6,84 m²**,
- nasłonecznienie: **1 101,3 kWh/(m² rok)**,
- średnia temperatura dla okolicy: **8,7° C**,
- obieg solarny: **10m rury DN 15**
- medium robocze: **glikol propylenowy z wodą**,
- sprawność źródła energii: **70 % w skali roku**

Wykonawca projektując i wykonując wymianę kotła z urządzeniami towarzyszącymi do podawania i magazynowania paliwa wraz z przebudową kotłowni oraz montaż zestawów solarnych ma obowiązek zapewnić współdziałanie instalacji istniejącej c.o. i do podgrzewania c.w.u. z instalacją solarną. Rozwiązanie to powinno być zawarte w projekcie. Użytkownik musi mieć zapewnione c.w.u. w okresach niekorzystnych warunków pogodowych uniemożliwiających pracę kolektorów słonecznych.

1.6.3 Charakterystyka kotła i zestawu solarnego

1.6.3.1 Zestaw kotłowni

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
1	Kocioł o mocy 115 kW	szt.	1
2	Pojemniki na popiół	szt.	2
3	Multicyklon	kpl	1
4	Podajnik kotła	kpl.	1
5	Szafa sterująca kotła	kpl	1
6	Rozdzielacz obiegów grzewczych	kpl.	1
7	Zbiornik akumulacyjny o pojemności 1500dm ³	szt.	1
8	Zestaw podajnika paliwa (podajnik, nagarniacz, transporter załadowniczy)	kpl	1
9	Króćce do załadunku pelletu	kpl	1
10	Mata osłonowa załadunku pelletu	kpl	1

1.6.3.2 Zestaw solarny

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
1	kolektor słoneczny płaski o min. powierzchni apertury min. 6,84 m ²	kpl	1
2	zestaw przyłączeniowy do kolektorów słonecznych z ręcznym odpowietrznikiem	kpl	1
3	konstrukcja nośna dla kolektorów	kpl	1
4	zasobnik solarny min. 400 l z możliwością montażu grzałki elektrycznej, z rewizją, z anodą tytanową	szt	1
5	zespół zabezpieczenia zasobnika CWU z zaworami i naczyniem wzbiorczym	kpl	1
6	grupa pompowa solarna	szt	1

7	sterownik solarny z czujnikami	kpl	1
8	układ modułu fotowoltaicznego	kpl	1
9	naczynie wzbiorcze solarne	szt	1
10	płyn solarny z inhibitorami korozji	szt	1
11	przewody instalacji glikolowej wraz z izolacją odporną na wysokie temperatury	kpl	1
12	zestaw materiałów instalacyjnych zawory odcinające, spustowe, rury, armatura niezbędna podczas podłączania instalacji solarnej do bieżącej instalacji zgodnie z przepisami	kpl	1
13	zawór termostatyczny antypopażeniowy mieszający zamontowany na wyjściu c.w.u	kpl	1

2. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

2.1 WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE URZĄDZEŃ I INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH

Minimalne wymagania techniczne jakim powinny odpowiadać zastosowane urządzenia kotłowni i instalacji solarnej:

Kocioł powinien spełniać następujące wymogi:

- chłodzony powietrzem ruchomy ruszt schodkowy. Ruszt wykonany ze stali stopowej odpornej na paliwa o dużej zawartości wilgoci i paliw zawierających m.in. chlor,
- wysoka sprawność oddawania ciepła dzięki zastosowaniu pionowych – płaskich powierzchni wymiennika ciepła,
- śluza komorowa pełniąca szereg funkcji tj. zabezpieczenie p.poż. podawanego paliwa, odcięcie komory spalania od komory podajników, wyrównywanie ciśnień, mechanizm tnący większe frakcje paliwa,
- możliwość regulacji powietrza pierwotnego i wtórnego oraz układu dozowania paliwa za pomocą mechanizmów nastawnych,
- płynnie regulowana moc kotła w zakresie 30-100% mocy,
- zintegrowane sterowanie procesem spalania z wykorzystaniem czujnika spalin i za pomocą sondy Lambda,

- możliwość zdalnego monitoringu pracy instalacji za pomocą modułu GSM, jak i możliwość, zdalnego systemu powiadomienia o usterkach za pomocą modułu GSM,
- automatyczny zapłon przy pomocy wentylatora gorącego powietrza,
- automatyczny system czyszczenia powierzchni wymienników ciepła,
- automatyczny centralny system odpopielania do min dwóch zewnętrznych pojemników o pojemności 80l/każdy,
- regulator swobodnie programowalny z menu użytkownika oraz menu serwisowym w języku polskim,
- korpus kotła wykonany ze stali o grubości 4-5 mm,
- wbudowana wewnątrz chłodnica bezpieczeństwa umożliwiająca pracę w układzie hydraulicznym zamkniętym,
- zintegrowane zarządzanie systemem akumulacji ciepła,

Opis działania technologii

Kocioł uruchamiany automatycznie przez szafę sterującą kotła. Po napełnieniu komory spalania paliwem czujnik poziomu paliwa uruchamia rozpalanie paliwa. Do rozpalania wsadu paliwa wykorzystana jest zapalarka wdmuchująca powietrze o wysokiej temperaturze do komory spalania. Powietrze to jest podgrzane elektrycznie do temperatury blisko dwukrotnie wyższej niż temperatura zapłonu drewna. Praca kotła polega na dążeniu do osiągnięcia określonej temperatury własnej lub zbiornika akumulacyjnego. Temperatura wymagana do osiągnięcia w zbiorniku akumulacyjnym powinna być nastawiana w czujnikach zamontowanych w zbiorniku akumulacyjnym. Po osiągnięciu wymaganej temperatury kocioł przechodzi w fazę wygaszania - czyli dopalania paliwa znajdującego się na palenisku, bez dostarczania kolejnych porcji paliwa do spalania.

Sam proces spalania powinien być w kotle kontrolowany i sterowany przez sondę Lambda poprzez automatyczną regulację proporcji powietrza pierwotnego i wtórnego oraz sterowanie pracą wentylatora głównego.

Pracą całej technologii zawiadować powinna szafa ze sterownikiem swobodnie programowalnym sterująca pracą kotła (uruchamianiem i wygaszaniem) i jego osprzętu - podajnikami paliwa, pompą mieszającą kotła, napędem zaworu mieszającego podnoszenia temperatury wody powrotnej, wentylatorem wyciągowym spalin oraz układem automatycznego odpopielania. Szafa sterująca wymaga zasilenia prądem trójfazowym o napięciu 400 V. Zasilanie wszystkich elementów technologii odbywa się bezpośrednio z szafy sterującej,

lub za pośrednictwem kotła - wtyczki zasilające wbudowane w kocioł. Sterownik kotła powinien pozwalać na realizowanie kilku trybów pracy:

- ręczny - bez regulacji,
- automatyczny - serwisowy,
- spaliny - normalna praca przy pełnej regulacji spalania przez sondą Lambda.

Nad bezpieczeństwem pracy kotła powinien czuwać łańcuch zabezpieczeń w skład którego wchodzi następujące elementy:

- czujnik poziomu wody w instalacji,
- czujnik przepełnienia podajnika,
- czujnik przeciążenia silnika podajnika,
- czujnik,
- czujnik krańcowy przy drzwiach magazynu paliwa,
- wyłącznik awaryjny,
- uszkodzenie sondy Lambda.

Szafa sterująca pracą kotła nie steruje standardowo obiegami grzewczymi. Powinna istnieć możliwość rozszerzenia szafy sterującej o regulację pogodową dowolną ilością obiegów CO z mieszaczami i przygotowaniem c.w.u. W przypadku tego rozwiązania, należy dostawcę kotła poinformować o ilości i rodzaju obiegów grzewczych jakimi należy sterować. Informacja ta powinna się pojawić już na etapie projektu.

Automatyka i sterowanie kotłowni zautomatyzowanej o mocy 115 kW

Kotłownia zautomatyzowana powinna się charakteryzować w pełni bezobsługową pracą urządzeń w kotłowni. Odpowiednio pracą kotła zarządzać powinna szafa sterująca. Sercem szafy jest sterownik swobodnie programowalny, z przejrzystym wyświetlaczem i menu w języku polskim, który powinien pozwalać na łatwą i komfortową komunikację personelu obsługującego z urządzeniem. Za pośrednictwem szafy zasilane powinny być wszystkie urządzenia peryferyjne, wchodzące w skład technologii. W pracach instalatorskich wymagane jest zasilenie szafy sterującej prądem trójfazowym ~400 V, poprzez zabezpieczenie 25 A, o mocy elektrycznej odpowiadającej mocy zainstalowanych odbiorników (ok. 4-5 kW).

Szafa sterująca kotła zapewnia realizację następujących funkcji:

- zasilanie i zarządzanie pracą układów podawania paliwa
- zarządzanie pracą kotła, jego automatycznym uruchomieniem, automatycznym zapłonem paliwa, zarządzanie wytwarzaniem ciepła i wygaszaniem, systemem odpopielania, systemem czyszczenia wymiennika
- zasilanie i zarządzanie pracą układu podnoszenia temperatury powrotu
- zarządzanie pracą układu akumulacji ciepła
- zasilanie i zarządzanie pracą wentylatora wyciągowego
- sterowanie funkcjami ochronnymi (przewietrzanie kotła, diagnostyczne uruchamianie mechanizmów i napędów, ochrona przed zamarznięciem)

Na wyświetlaczu pokazywane powinny być aktualne parametry pracy kotła, informacje o ewentualnych zaistniałych usterkach, oraz widoczne nastawy serwisowe i eksploatacyjne technologii. Szafa sterująca komunikuje się z kotłem za pośrednictwem kabli z przewodami numerowanymi odpowiednio do odpowiadających im wyjść. Schemat połączeń elektrycznych technologii dostarczany powinien być wraz z szafą.

Zapotrzebowanie na moc elektryczną:

pobór mocy do 5 kW, zasilanie 400 V, zabezpieczenie 25 A

Układ podnoszenia temperatury powrotu

Jednym z podstawowych i najważniejszych wymogów stawianym instalacjom grzewczym zasilanym kotłami zautomatyzowanymi jest układ podnoszenia temperatury wody powrotnej. Układ ten to zestawienie pompy obiegu kotłowego i zaworu mieszającego 3-drogowego DN40 z napędem. Zadaniem tego układu jest zapewnienie temperatury czynnika grzewczego powracającego do kotła na poziomie minimum 60^oC, co zapobiega kondensowaniu się pary wodnej na wymienniku kotła, poprzez niedopuszczenie do osiągnięcia przez spaliny temperatury punktu rosy. Wymiernym efektem pracy układu podnoszenia temperatury wody powrotnej jest wzrost sprawności i trwałości kotła, poprzez wyeliminowanie zjawisk takich jak powstawania smoły w kotle oraz korozja niskotemperaturowa.

Układ podawania i magazynowania paliwa

Z magazynu paliwo podawane jest do kotła poprzez podajnik ślimakowy o średnicy min. 160 mm. Zakończony nagarniaczem piórowym o średnicy min. 4,5m. Wszystko zabudowane powinno być w magazynie. Podajnik zasilany silnikiem o mocy min. 0,75 kW i wydajności min. 75 kg/h dla zrębka czyli 0,5 m³/h. Układ podawania paliwa ze względu na odległość magazynu od kotła podzielony powinien być na podajniki zasilane z szafy kotłowej. Z podajnika paliwo przekazywane powinno być do dozownika celkowego przy kotle poprzez podajniki zasilane silnikiem o mocy 0,75 kW. Układ należy tak zaprojektować aby wznios podajników nie przekraczał 45° i aby długość podajnika nie przekraczała 6 m.

Do napełniania magazynu dostarczanego przez dostawcę paliwa służy podajnik ślimakowy zabudowany w betonowym zbiorniku zewnętrznym o średnicy ślimaka min. 300 mm i wydajności min. 40 m³/h i napędzany silnikiem o mocy 4 kW. Długość podajnika wynosi min 4m. Zbiornik musi być zamknięty od góry klapą chroniąc go przed zalaniem i zawilgoceniem paliwa. Dodatkowo magazyn zasypywany może być przez biomasę (pellet, zrębki) w sposób pneumatyczny z autocysterny. W tym celu należy zamontować dwa króćce proste o dł. min 1 m fi 100 mm. Pellet/zrębki wpadając do magazynu powinien odbijać się od maty ochronnej. W magazynie należy zamontować system wentylacji grawitacyjnej.

Układ spalinowy z systemem odzysku ciepła ze spalin

Spaliny po wyjściu z kotła powinny trafić do multicyklona, celem dokładniejszego oczyszczania spalin powstałych ze spalania paliwa. Multicyklon składać się powinien z żeliwnych cyklonów. Nad ciśnieniem spalin czuwać powinien wentylator wyciągowy pracujący ze zmiennymi obrotami wyposażony w system pomiaru podciśnienia spalin. Celem układu regulacji podciśnienia spalin jest zapobieżenie wybuchowemu spalaniu paliwa dzięki wyrównywaniu przepływu spalin w całym układzie. Popiół wyłapywany w multicyklonie gromadzony powinien być w osobnym pojemniku o pojemności min 70 litrów. Dla bezpieczeństwa eksploatacji multicyklon powinien być zaizolowany. Spaliny należy odprowadzać rurą spalinową izolowaną o średnicy wewnętrznej min. 250 mm. W kominie należy zamontować wkładkę kominową fi 250 mm z blachy kwasoodpornej.

Centralny układ odpopielania kotła

Kocioł wyposażony powinien być w system centralnego układu odpopielania składającego się z pośrednich zbiorników o poj min 80 l każdy. System ten umożliwić powinien obsłudze kotłowni opróżnianie pojemników dwa razy w sezonie grzewczym.

System akumulacji ciepła

Zastosowanie zbiornika akumulacyjnego dla kotła opalanego biomasą (pellet, zrębki) jest zalecane z wielu względów. Zalety tego rozwiązania to między innymi:

- podniesienie ogólnej sprawności instalacji grzewczej
- wydłużenie okresu między załadunkami paliwa (np. brak konieczności uzupełniania paliwa w nocy)
- przygotowanie ciepłej wody użytkowej latem wymaga rozpalania w kotle tylko raz na kilka dni
- praca kotła w optymalnych warunkach odbioru ciepła bez względu na porę roku
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń spowodowanej dławieniem mocy kotła

W układzie hydraulicznym należy zastosować zasobnik buforowy o pojemności min. 1500 litrów wyposażonym w króćce. System akumulacji ciepła realizowany przy pomocy cylindrycznych stojących zbiorników wykonanych z blachy stalowej.

Izolacja - 100 mm grubości pianka poliuretanowa z płaszczem z tworzywa PCV.

Kolektor słoneczny

Zastosować kolektory słoneczne płaskie o parametrach eksploatacyjnych udokumentowanych badaniami wykonanymi przez niezależne od producenta instytucje badawcze.

Minimalne parametry techniczne jakie mają posiadać zastosowane kolektory słoneczne płaskie:

- sprawność optyczna absorbera wysokoselektywnego kolektora odniesiona do powierzchni apertury nie mniejsza niż $\eta_0 = 0,83$ potwierdzona wynikami badań wydanymi przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą.
- współczynnik odbicia 5% potwierdzony wynikami badań wydanymi przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą.
- grubość absorbera minimum 0,5mm.
- rama kolektora lakierowana

- hartowane szkło pokryte powłoką antyrefleksyjną w kolektorze słonecznym o zwiększonej przenikalności promieni UV odporne na nagłe zmiany temperatury , układ hydrauliczny kolektora w formie harfy (pojedynczej lub podwójnej),
- obudowa kolektora wykonana z aluminium
- gwarantowany min. zysk energetyczny z 1 m²/rok = powyżej 525 kWh/m²/rok,
- współczynnik liniowych strat ciepła a1 odniesiony do powierzchni apertury nie większy niż 3,75 [W/(m²*K)]
- współczynnik liniowych strat ciepła a2 odniesiony do powierzchni apertury nie większy niż 0,016 [W/(m²*K²)]
- powierzchnia brutto nie mniejsza niż 2,50 m²
- powierzchnia apertury nie mniejsza niż 2,28 m²
- dopuszczalne ciśnienie robocze 6 bar
- minimalna moc wyjściowa z kolektora przy nasłonecznieniu 1000W/ m² i różnicy temperatur T_m – T_a (wg normy PN-EN 12975-2:2007) = 0⁰K min: 1925 W¹
- minimalna moc wyjściowa z kolektora przy nasłonecznieniu 1000W/ m² i różnicy temperatur T_m – T_a (wg normy PN-EN 12975-2:2007) = 30K min: 1630 W
- współczynnik absorpcji ciepłej 95% potwierdzony wynikami badań

Zasobnik c.w.u – dwuwężownicowy umożliwiający współpracę instalacji solarnej ze źródłem ciepła

Zastosowany zasobnik CWU musi posiadać następujące funkcje:

- komora podgrzewacza wykonana z powłoki emaliowanej
- wbudowana anoda tytanowa
- płaszcz zewnętrzny z izolacją typu skay
- wbudowany termometr
- możliwość podłączenia grzałki elektrycznej
- ciśnienie robocze; zasobnik max 10 bar , wężownica max 16 bar.
- musi posiadać stopy umożliwiające wypoziomowanie zbiornika
- króćce zbiornika zewnętrzne, umożliwiające wizualną kontrolę wycieku

Dopuszczalne temperatury:

- po stronie solarnej: min. 150 °C
- po stronie wody grzewczej: min. 110 °C
- po stronie wody użytkowej: min. 95 °C

Wymagane pojemności:

- dla instalacji: min. 400[l] +/-5%

Wymagane powierzchnie węzownicy górnej:

- dla instalacji: min. 1,05 m²

Wymagane powierzchnie węzownicy dolnej:

- dla instalacji: min. 1,8 m²

Dopuszczalne nadciśnienie robocze:

- w obiegu solarnym: 10 bar

- po stronie wody grzewczej: 10 bar

- w obiegu c.w.u : 6 bar

Ciśnienie próbne min. 13 bar.

Na wyjściu c.w.u należy zastosować termostatyczny zawór antypopażeniowy o zakresie temperatur temp. 35-70°C z króćcami przyłączeniowymi min. 3/4” i kvs=1,7m³/h

Grupa pompowa i sterownik solarny

Należy zastosować grupę solarną podwójną wykonaną z mosiądzu wyposażoną m.in w elektroniczną pompę obiegową w klasie energetycznej EEI≤0,20 z separatorem powietrza z rotametrem 2 - 14 l/min.

Sterownik solarny winien posiadać następujące funkcje:

- czytelny wyświetlacz graficzny,
 - min. 3 wyjścia napięciowe i 3 wejścia czujników temperatury,
 - minimum 10 zdefiniowanych schematów pracy,
 - funkcje zabezpieczające:
 - zabezpieczenie przed zamarzaniem kolektora,
 - tryb urlopowy z blokadą innych urządzeń grzewczych,
 - wychładzanie nocne zbiornika przez kolektory,
 - zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektorów,
 - wygrzew antybakteryjny,
 - funkcję alarmów graficznych i dźwiękowych stanów awaryjnych, np. uszkodzenia czujnika, braku wymaganego przepływu itp.
- sterować obiegiem płynu solarnego w kolektorach słonecznych;
- regulować temperaturę c.w.u. w zasobniku;

- posiadać możliwość podłączenia modułu LAN i współpracy z systemem monitoringu;
- monitorować i zliczać produkowaną energię ciepłą;
- sterować pracą pompy elektronicznej sygnałem PWM;
- zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektorów (odwrócenie obiegu grzewczego)
- funkcję „urlop”;
- funkcję zapisywania danych z ostatniego kwartału, oraz możliwość przeniesienia zapisanych informacji na urządzenie zewnętrzne,
- kartę pamięci umożliwiającą zapis zliczonej przez sterownik pozyskanej energii słonecznej

Ogniwo fotowoltaiczne

Grupa pompowa będzie zasilana z wykorzystaniem energii odnawialnej. Na dachu zostanie zainstalowane ogniwo fotowoltaiczne. Prąd wyprodukowany z ogniwa będzie poprzez kontroler ładowania magazynowany w akumulatorach. Elementem bazowym urządzenia jest monokrystaliczny moduł fotowoltaiczny o mocy 285Wp zapewniający maksymalne wykorzystanie energii słonecznej. Moduły tego typu charakteryzują się lepszymi uzyskami w niesprzyjających warunkach.

Energia wyprodukowana przez ogniwo fotowoltaiczne w całości służy do zasilania grupy pompowej i na bieżąco zostanie wykorzystywana do pracy pompy obiegowej w grupie pompowej układu solarnego. Równocześnie nadmiar wyprodukowanej energii będzie magazynowany w akumulatorze, bez możliwości wprowadzenia jej do sieci. Układ ten służy również m. in. do podtrzymania zasilania grupy pompowej w przypadku braku prądu, co ma zapobiegać przede wszystkim sytuacji przegrzewaniu się układu.

Parametry techniczne:

Budowa:

Ogniwa monokrystaliczne, sprawność: 17– 17,3%

Rozmiar ogniw: 156 x 156 mm

Ilość ogniw: 60 sztuk

Front modułu: szkło hartowane,

Enkapsulacja ogniw folia TPO,

IP 65, przyłącz kompatybilny z MC4

Właściwości elektryczne:

Moc maksymalna 285 Wp

Tolerancja mocy (Wp): 0/+3%

Napięcie jałowe (V): 39,7

Prąd zwarciovowy (A): 9,4

Napięcie przy mocy maksymalnej (V): 32,2

Prąd przy mocy maksymalnej (A): 8,79

Parametry prądowo-napięciowe modułu przy standardowych warunkach:

TC=25°C, E=1000W/m², AM=1,5

Właściwości fizyczne:

Długość: max. 1664 mm

Szerokość: max.997 mm

Wysokość: max.42 mm

Ramka: aluminium

Waga: max. 20 kg

System utrzymania zasilania

Za pracę modułu oraz dostarczenie energii do odbiornika odpowiada system utrzymania zasilania, które skupia w sobie dwa moduły odpowiadające za poszczególne tryby działania. Są to:

- Inteligentny regulator solarny
- Przetwornica oparta na transformatorze toroidalnym, który kompensuje różną moc bierną odbiorników (można łączyć obciążenia pojemnościowe, indukcyjne oraz rezystancyjne) oraz bardzo elastycznie reaguje na przeciążenia. Urządzenie oferuje czystą sinusoidę na wyjściu.

Urządzenie ma możliwość sterowania priorytetem pracy. W przypadku pracy w trybie baterijnym odbiornik zasilany jest energią pochodzącą z modułu fotowoltaicznego. Jeśli priorytet pracy ustawiono na parametr sieciowy energia niezbędna do utrzymania zasilania pochodzi z sieci zawodowej. Całość w solidnej obudowie z kolorowym wyświetlaczem, z którego można odczytać bieżące parametry pracy.

Parametry techniczne

Moc nominalna		300 W
Typ transformatora		C.R.G.O
Interfejs		Graficzny LED
Wejście	Napięcie	140 ~ 275 Vac
	Częstotliwość	45 ~ 65 Hz
Wyjście	Napięcie	220Vac ± 1% dla inwertora, 220Vac ± 8% dla regulatora
	Częstotliwość	50/60Hz ± 0,5Hz
	Sygnal wyjściowy	Czysta sinusoida
	THD	≤3%
Zabezpieczenie		Zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora, zabezpieczenie przed przeładowaniem akumulatora, zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe i przeciw zwarciove
Czas przełączenia		≤4 m/s
Napięcie akumulatora		12V DC
Napięcie ładowania		13.8V ± 0,5V
Temperatura pracy		0-40°C

Akumulator

Za magazynowanie energii odpowiada akumulator 12V 55Ah. Projektowana żywotność wynosi 10-12 lat dla 20-25°C. Akumulatory mogą również pracować cyklicznie a liczba osiągniętych cykli wynosi min. 250 dla rozładowania w 100% oraz 1100 cykli przy rozładowaniu o głębokości 30%.

Zgodność z normami:

- PN-EN 60896-21:2007;
- PN-EN 60896-22:2007;
- PN-EN 61056-1:2008;

- PN-EN 61056-2:2003 (U);

- PN-E-83016:1999;

Specyfikacja:

Napięcie nominalne 12V

Pojemność 55,0 Ah

Wymiary max.- długość 230 mm, szerokość 138 mm, wysokość 211 mm

Wysokość całkowita max.: 216 mm

Waga max.: 17,2kg

Pojemność dla 25°C i napięcia odcięcia 10,5V:

– 20h - 55,0 Ah

– 10h - 53,4 Ah

– 5h - 44,0 Ah

Rezystancja wewn. akum. naład. 6 mΩ

Pojemność:

– dla 20°C - 100%

– dla 0°C - 85%

– dla -15°C - 65%

Samorozładowania:

– 3 m-ce - 91%

– 6 m-cy - 82%

– 12 m-cy - 64%

Terminal Śruba M6 (T16)

Ładowanie Buforowe 13,50-13,80V

Cykliczne 14,40-15,00V

Max. prąd ładowania 22,0 A

Max. prąd rozładowania 550 A (5 sek.)

Temperatury pracy:

– Rozładowanie: -40°C ÷ 60°C

– Ładowanie: -20°C ÷ 50°C

– Przechowywanie: -40°C ÷ 60°C

Zastosowane naczynie przeponowe i zawory bezpieczeństwa

Do zabezpieczenia instalacji w obiegu glikolowym i po stronie wody wodociągowej zastosować membranowe zawory bezpieczeństwa posiadające dopuszczenie i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego, ciśnienie otwarcia zaworu: 6 bar. W obiegu glikolowym zastosować przeponowe naczynie wzbiorcze na maksymalne ciśnienie 6 bar, posiadające dopuszczenia i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego. Membrana przystosowana do pracy z glikolem propylenowym odporna na wysokie temperatury (wartość szczytowa – 140°C). Pojemność naczyń należy dobrać na etapie prac projektowych zgodnie z obowiązującymi przepisami (normy, wytyczne producentów).

Płyn solarny:

Wodny roztwór glikolu propylenowego z inhibitorami zabezpieczającymi antykorozyjnie całą instalację. Temperatura krzepnięcia do – 30°C. Glikol musi być w 100% biodegradowalny z inhibitorami korozji. Nie dopuszcza się do stosowania glikolu na bazie gliceryny odpadowej oraz jakiegokolwiek domieszek tj.: glikolu etylenowego, pentahydratu boraksu. Ze względu na możliwość przedostania się glikolu do wody użytkowej, płyn solarny musi posiadać atest PZH dopuszczający do stosowania w przemyśle spożywczym.

Kompletne orurowanie wraz z armaturą przyłączeniową i izolacja cieplna.

Izolacja solarna o podwyższonej odporności termicznej min. 220°C od strony rurociągi i min. 80°C po stronie zewnętrznej. Przewodność cieplna przy temp. 0°C nie większa niż 0,031 W/(m*K). Izolacja musi nadawać się do montażu na zewnątrz (warunki atmosferyczne, odporna na promieniowanie UV, zabezpieczona przed uszkodzeniami zewnętrznymi siatką techniczną) i wewnątrz budynku. Podczas prowadzenia rurociągu w kominie izolacja powinna być na tyle mocna, aby nie została uszkodzona. Otulina powinna być w możliwie jak najdłuższym odcinku, tak aby było jak najmniej połączeń, a jeśli już to należy zabezpieczać połączenia w taki sposób, aby niwelować mostki termiczne (połączenia izolować podwójnie). Rurociągi solarne należy wykonać z elastycznej rury nierdzewnej, gatunek stali 316L lub z rurociągów miedzianych Średnice rurociągów – wg projektów.

- Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wykonana będzie z rur systemowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową lub z PP. Kompletacja materiałowa

instalacji z rur wykonana będzie zgodnie z wytycznymi producenta systemu rurowego zatwierdzonego przez jednostkę akredytacyjną,

- na przewodach instalacji wody zimnej (ZW) zastosować izolację przeciwwoszeniowo termiczną o grubości min. 9 mm , rurociągi wody ciepłej oraz cyrkulacji należy zaizolować izolacją o grubości zgodnej z tabelą 1.5 załącznika nr 2 rozporządzenia „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. 2015, poz. 1422).
- Armaturę na przewodach projektować i montować tak aby umożliwić obsługę i konserwację, jako armaturę instalacji solarnej zastosowane zostaną zawory ze stopów miedzi (mosiężne lub z brązu) min PN 1,0 MPa dla strony wodociągowej i min PN 1,6 MPa, T=130°C dla strony czynnika grzewczego (glikolowej i zbiorników buforowych wody grzewczej). Jako armaturę odcinającą i zwrotną w instalacji wodociągowej zastosowane będą zawory o połączeniach gwintowanych PN 1,0 MPa, T 100⁰C.

Wykonawca musi także zapewnić:

- Naczynie przeponowe po stronie ciepłej wody użytkowej wraz z niezbędnym osprzętem. Pojemność naczynia należy dobrać do pojemności zasobnika.
- Napełnienie, odpowietrzenie i odpowiednie wyregulowanie przepływu cieczy wg instrukcji producenta kolektorów słonecznych.
- Przeszkolenie każdego użytkownika kotłowni na biomasę (pellet, zrębki) i instalacji solarnej z zakresu bezpieczeństwa i prawidłowej obsługi instalacji.

Coroczne przeglądy techniczne będą polegały na sprawdzeniu całości instalacji tzn.:

- stanu kotła wraz z urządzeniami
- stanu kolektorów,
- ciśnieniu w instalacji,
- regulacji przepływów,
- regulacji automatyki sterującej,
- badaniu właściwości płynu solarnego

W ramach udzielonej gwarancji Wykonawca zapewni jednokrotną wymianę płynu solarnego po 5 latach eksploatacji. W przypadku zgłoszenia reklamacji Wykonawca zapewni dojazd ekipy serwisowej w okresie 72 h od zgłoszenia.

3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane tekst jedn. Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późn. zm), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r., poz. 1422 z późn. zm.), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Zamawiający wymaga od wykonawcy opracowania i przedłożenia do oceny dokumentacji projektowej. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w projekcie budowlanym. W trakcie procedury odbiorowej Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletne instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń i aparatury.

Bezpieczeństwo i higiena pracy:

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnieniu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku, o sprzęt p.poż, - łącznie ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności.

Ochrona przeciwpożarowa:

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Zaplecze budowy:

Przy wykonywaniu zaplecza budowlanego Wykonawca powinien zapewnić estetyczny wygląd i czystość pomieszczeń przeznaczonych do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia do przebywania ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

3.2 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Budynek, w którym planowany jest wymiana kotła wraz z przebudowa kotłowni oraz montaż instalacji solarnych posiada warunki techniczne umożliwiające wykonania ww. prac montażowych tj:

- wyposażony jest w instalację ciepłej i zimnej wody,
- posiadają dobry stan techniczny instalacji c.o.
- posiada dobry stan techniczny pomieszczenia kotłowni,
- posiada dobry stan techniczny dachu,
- posiadają wolną powierzchnię wewnątrz budynku umożliwiającą montaż urządzeń.
- pokrycie dachu wykonane jest z materiału nie zawierającego azbestu,

3.3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- 1) Montaż kolektorów przewidziany jest na dachu budynku, powinien on uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachu.
- 2) Kąt azymutu kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji solarnych w skali całego roku.
- 3) Kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku zalecany: 40 - 45°.

- 4) Wykonawca winien dostosować konstrukcyjny system solarny do montażu uwzględniając miejsce i sposób montażu zestawu solarnego,
- 5) Urządzenia danego typu tj. kolektory słoneczne, zasobniki c.w.u, grupy pompowe itp. powinny pochodzić od tego samego producenta. Kolektory słoneczne montowane w ramach niniejszego projektu winny być jednakowego modelu i typu tj. nie dopuszcza się montażu kolektorów o różnych powierzchniach w ramach niniejszego zadania.
- 6) Technologia wykonania instalacji solarnej do wspomagania podgrzewu c.w.u. powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Elementy gotowe to kolektory słoneczne, uchwyty montażowe pod kolektory, zasobniki c.w.u., pompy, armatura itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji solarnej.
- 7) Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany z materiałów i urządzeń dostarczanych przez Wykonawcę.
- 8) Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby prowadzenie robót odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników budynku objętego wykonaniem instalacji kotłowni i solarnych.
- 9) Wykonawca jest zobowiązany w okresie prowadzenia robót budowlanych do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:
 - organizacji robot,
 - zabezpieczenia osób trzecich oraz ich,
 - ochrony środowiska,
 - warunków BHP,
 - warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania,
 - zabezpieczeniem terenu robót.
- 10) Wykonawca po zakończeniu robót budowlanych w siedzibie Zamawiającego przeprowadzi szkolenie dla personelu technicznego Zamawiającego w zakresie eksploatacji, obsługi kotłowni na biomasę (pellet, zrębki) oraz instalacji solarnej oraz przekaze Zamawiającemu pełną dokumentację powykonawczą wykonanych instalacji kotłowni i instalacji solarnych.
- 11) Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów prawa, a Wykonawca będzie posiadał

dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane przez Zamawiającego parametry.

- 12) Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót. W celu zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do kontaktów oraz inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 13) Kontroli będą podlegały w szczególności:
 - rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z opisem przedmiotu zamówienia oraz warunkami umowy,
 - stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w opisie przedmiotu zamówienia,
 - prawidłowość połączeń funkcjonalnych,
 - jakość dokładność wykonania prac,
 - prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
 - przed wykonaniem montażu instalacji Wykonawca musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie spełnienia przez urządzenia i materiały przeznaczone do montażu wymagań określonych przez Zamawiającego.
- 15) Zamawiający zastrzega sobie prawo na każdym etapie prowadzenia robót do przeprowadzenia na swój koszt dodatkowych prób i badań, które mają na celu potwierdzenie jakości wykonywanych lub wykonanych robót, w tym montowanych lub zamontowanych urządzeń (np. kolektorów słonecznych) – zlecając przeprowadzenie prób i badań wybranym jednostkom badawczym i specjalistycznym laboratoriom.
- 16) W przypadku, gdy ww. badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego w dokumentach umownych, to Wykonawca jest wówczas zobowiązany do zrefundowania Zamawiającemu wydatków poniesionych na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego.
- 17) Przeprowadzenie prób i badań nie wpływa na bieg i zmianę terminów zapisanych w umowie.

- 18) Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
- odbiory wykonanych dokumentacji projektowych dla przebudowy kotłowni i montażu kotła
 - odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - odbiory wykonanej instalacji solarnej, poprzedzone rozruchami instalacji,
 - odbiór końcowy, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy.
- odbiór pogwarancyjny: odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- 19) Zamawiający przed dokonaniem odbioru końcowego robót budowlanych może zlecić wykonanie audytu zewnętrznego realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego, który będzie zawierał co najmniej:
- sprawdzenie zakładanych wskaźników produktu,
 - sprawdzenie możliwości osiągnięcia prognozowanych efektów ekologicznych z wykonanych instalacji solarnych.
- 20) Szczegółowe warunki przeprowadzania odbiorów robót zostały opisane we wzorze umowy o wykonanie prac projektowych i robót budowlanych.

3.4 GWARANCJE

Zamawiający wymaga następującego okresu gwarancji:

- na wykonane roboty budowlanemin. 5 lat, od dnia odebrania przez Zamawiającego robót budowlanych i podpisania protokołu odbioru końcowego.

Gwarancja na urządzenia:

- Zautomatyzowana kotłownia na biomasę (pellet, zrębki) – 10 lat
- Kolektory słoneczne - 10 lat
- Zbiorniki solarne - 10 lat
- Grupa pompowa – 5 lat
- Pozostały asortyment - 5 lat

Okres gwarancji instalacji liczony będzie od daty bezusterkowego odbioru końcowego instalacji.

3.5 ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca zobowiązany jest zaplanować, przygotować oraz wykonać wszystkie wymagane prace związane z przygotowaniem budowy tj.:

- wykonania na własny koszt zasilania placu budowy w energię elektryczną i pobór wody,
- przygotować we własnym zakresie i na własny koszt zaplecza budowy.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpiecznego ruchu drogowego związanego z budową, - zabezpieczeniem placu budowy przed dostępem osób trzecich.

Wywóz gruzu i ewentualnych odpadów budowlanych będzie dokonywane na odpowiednie wysypisko na koszt Wykonawcy.

Dostawa materiałów, urządzeń i sprzętu potrzebnego do prowadzenia robót należy w całości do wykonawcy.

3.5.1 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie zabezpieczenia interesów osób trzecich.

3.5.2 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w programie funkcjonalno-użytkowym, dokumentacji projektowej, i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie

zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3.5.3 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 w programie funkcjonalno-użytkowym lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna będzie przewidywać możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.5.4 Składowanie materiałów

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku - można używać tylko pasy.

3.5.5 Ochrona środowiska

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymagań w zakresie ochrony środowiska stawiane przez normę PN-EN ISO 14001:2005.

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.

3.5.6 Dokumenty budowy

Dziennik Budowy:

Dziennik Budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy - Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz wykonywanej funkcji i nazwy jednostki organizacyjnej lub organu, który reprezentuje. Wpisy powinny być dokonywane w sposób trwały i czytelny, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw. Protokoły związane z budową, a sporządzone na oddzielnych arkuszach należy dołączyć w sposób trwały do dziennika budowy lub zamieścić w oddzielnym zbiorze, dokonując w dzienniku budowy wpisu o fakcie ich prowadzenia.

Dziennik budowy należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. „w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.” (Dz. U. nr 108, poz. 953 z późn. zm.)

Pozostałe dokumenty budowy:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym (jeśli będzie wymagane),
- protokoły przekazania terenu budowy,

- umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

4.CZĘŚĆ INFORMACYJNA

4.1 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO

Zamawiający oświadcza, że dysponuje prawem do dysponowania nieruchomością na której ma być realizowana inwestycja na cele budowlane.

4.2 INNE POSIADANE DOKUMNETY I INFORMACJE

Załącznik Nr 1 – Zestawienie szacunkowe planowanych kosztów robót budowlanych określonych w PFU

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Załącznik Nr 1

Zestawienie szacunkowo planowanych kosztów robót budowlanych określonych w PFU

Dla zadania pn. „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynku
użyteczności publicznej w Gminie Sulmierzyce”

Zestawienie szacunkowe

Zestawienie szacunkowe robót budowlano-projektowych kotłownia

Zestawienie szacunkowe - kotłownia

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [kpl.]	Wartość netto
1	Demontaż istniejącego kotła i instalacji w kotłowni	1	1 600,00 zł
2	Wykucie otworów wentylacyjnych	1	450,00 zł
3	Dostosowanie do wymagań warunków technicznych - zamurowanie otworów okiennych i drzwiowych	1	980,00 zł
4	Wykonanie betonowego zbiornika zewnętrznego	1	5 250,00 zł
5	Dostosowanie do wymagań warunków technicznych - wykonanie otworów drzwiowych, okiennych i rewizyjnych	1	22 800,00 zł
6	Próby, uruchomienie instalacji solarnej, c.o., c.w.u.	1	2 500,00 zł
7	Montaż kotła z szafą sterowniczą	1	116 217,00 zł
8	Montaż Multicyklonu	1	16 700,00 zł
9	Montaż układu podnoszenia temperatury z siłownikiem	1	4 670,00 zł
10	Montaż armatury niezbędnej do prawidłowego działania instalacji	1	800,00 zł
11	Montaż grupy bezpieczeństwa	1	430,00 zł
12	Montaż ogranicznika poziomu wody	1	1 000,00 zł
13	Montaż podajnika transportu paliwa	1	24 800,00 zł
14	Montaż podajnika załadowniczego z zewnętrznego zbiornika	1	20 250,00 zł
15	Montaż regulatora pogodowego obiegów grzewczych	1	4 500,00 zł
16	Wykonanie robót wykończeniowych	1	1 700,00 zł
Łączna cena jednostkowa			224 647,0 zł

Zestawienie szacunkowe robót budowlano-projektowych Zestaw Solarny
Zestawienie szacunkowe instalacji solarnej–dach

Lp.	Wyszczególnienie	ilość	Wartość netto
1	Kolektor słoneczny płaski wraz z zestawem montażowym	3	3 555,00 zł
2	Podgrzewacz c.w.u poj. 400 l z anodą tytanową i zaworem antypoparzeniowym i zaworem antypoparzeniowym	1	2 170,00 zł
3	Grupa solarna sterowniczo-pompowa	1	935,00 zł
4	Naczynie wzbiorcze poj.24 l solarne	1	120,00 zł
5	Naczynie wzbiorcze poj.24 l wodne	1	85,00 zł
6	Szybkozłączka do naczyń	2	52,00 zł
7	Zawór bezpieczeństwa 3/4 „, 6 bar	1	18,00 zł
8	Zawór kulowy odcinający dn 20	6	68,40 zł
9	Zawór kulowy z filtrem skośnym dn 20	1	21,00 zł
10	Zawór zwrotny dn 20	5	55,00 zł
11	Zawór spustowy dn 15	1	8,00 zł
12	Glikol propylenowy	30	180,00 zł
13	Rurociągi solarne	25	1 125,00 zł
14	Pozostałe materiały(rury PP, izolacja, złączki, śrubunki itp.)	1	900,00 zł
15	Przejścia szczelne przez dach	1	100,00 zł
16	Montaż zestawu solarnego	1	2 300,00 zł
17	Układ zasilania modułem fotowoltaicznym	1	2 860,00 zł
Łączna cena jednostkowa instalacji solarnej – dach			14 552,40 zł

Zestawienie szacunkowe– zestawienie ogólne netto

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Cena netto	Wartość netto
1	Wymiana kotła z przebudową kotłowni	1	224 647,00 zł	224 647,00 zł
2	Instalacja kolektorów słonecznych - dach	1	14 552,40 zł	14 552,40 zł
3	Wykonanie dokumentacji projektowej	1	5200,00 zł	5 200,00 zł
Łącznie zł netto				244 399,40 zł