



PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zadania:

BUDOWA INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

W GMINIE KOZIEGŁOWY

GMINA I MIASTO KOZIEGŁOWY

ADRES: PLAC MONIUSZKI 14, 42-350 KOZIEGŁOWY

TELEFON: 34 314 12 19

FAKS: 34 314 15 33

STRONA INTERNETOWA: [HTTP://WWW.KOZIEGLOWY.PL](http://www.kozieglowy.pl)

NIP: 5771952310

REGON: 151398505

GreenProject
Łukasz Chład
42-125 Grusze Winia ul. Kłobucka 71
NIP: 5741963448 REGON: 243517030
tel: 660 600 474 green.project@o2.pl

2023

GREENPROJECT – ŁUKASZ CHŁĄD

Klasy robót:

- 71320000 - 7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71321200 - 6 Usługi projektowania systemów grzewczych
- 71321000 - 9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
- 74231540 - 4 Usługi nadzoru budowlanego
- 40400000 - 6 Energia słoneczna
- 09332000 - 5 Instalacje słoneczne
- 40411000 - 6 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
- 45261215 - 4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
- 45260000 - 7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych
- 45300000 - 3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45330000 - 9 Roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45331000 - 6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 44160000 - 9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy
- 45321000 - 3 Izolacja cieplna
- 45330000 - 9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 44622100 - 7 Urządzenia do odzyskiwania ciepła
- 74231420 - 7 Usługi zarządzania energią
- 51200000 - 7 Usługi instalowania urządzeń pomiarowych

Adresy obiektów budowlanych, których dotyczy program funkcjonalno-użytkowy:

Obiekty budowlane objęte niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym znajdują się tylko i wyłącznie na terenie gminy miejsko-wiejskiej Kozięglowy.

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	4
1.1. SŁOWNIK POJĘĆ	4
1.2. TEMAT OPRACOWANIA.....	5
1.3. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	6
1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
1.4.1. WARUNKI GEOGRAFICZNE	7
1.4.2. MIEJSCE MONTAŻU	7
1.5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	8
1.6. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE.....	8
1.7. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE.....	9
2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	9
2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH DO PODGRZEWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	9
2.1.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	9
2.1.2. KOLEKTORY SŁONECZNE	10
2.1.3. ZASOBNIK DWUWĘŻOWNICOWY.....	11
2.1.4. GRUPA POMPOWA I STEROWNIK	12
2.1.5. RUROCIĄGI I IZOLACJA CIEPLNA	13
2.1.6. ARMATURA DODATKOWA.....	13
2.1.7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	14
2.1.8. MONITORING PRACY INSTALACJI	15
2.1.9. SERWIS I GWARANCJE	15
2.1.10. ZAKRES PRAC UŻYTKOWNIKA/WŁAŚCICIELA BUDYNKU.....	16
2.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO WYKONAWCY.....	16
2.2.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY.....	17
2.2.2. ARCHITEKTURA.....	18
2.2.3. KONSTRUKCJE.....	18
2.2.4. INSTALACJA.....	19
2.2.5. WYKOŃCZENIA	19
2.2.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	20
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	20
3. DOKUMENTY, OŚWIADCZENIA, PRZEPISY PRAWNE I NORMY	20
3.1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI PRZEPISÓW	20
3.2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	20
3.3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	20
3.4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	21

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

1.1. SŁOWNIK POJĘĆ

UMOWA – przez umowę o roboty budowlane Wykonawca zobowiązuje się do oddania przewidzianych w umowie robót, wykonanych zgodnie z projektem i z zasadami wiedzy technicznej, a Zamawiający zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, w szczególności do przekazania terenu budowy, dostarczenia projektu, oraz do odebrania robót i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

ZAMAWIAJĄCY – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej zobowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych.

WYKONAWCA – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.

PODWYKONAWCA – osoba prawna lub fizyczna wymieniona w ofercie jako podwykonawca części robót budowlanych, albo każda inna osoba prawna lub fizyczna nie wymieniona w ofercie, z którą Wykonawca zawarł za zgodą Zamawiającego umowę o wykonanie części robót.

INSPEKTOR NADZORU – pełnoprawny uczestnik procesu budowlanego, który musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, wiedzę techniczną oraz praktykę zawodową dostosowaną do stopnia skomplikowania robót budowlanych.

PROJEKTANT - Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA - Projekt techniczny lub wymagany odrębnymi przepisami projekt budowlany i wykonawczy wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót wraz z opisem zawierającym określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót, wynikający z inwentaryzacji prac.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY – obejmuje opis zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne.

MATERIAŁY - Materiały niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

INSTALACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH – urządzenie służące do konwersji energii słonecznej na energię cieplną i akumulujące w postaci ciepłej wody użytkowej. Instalacja kolektorów słonecznych składa się z kolektorów słonecznych, zasobnika ciepłej wody użytkowej, grupy pompowej, naczyń przeponowych, zaworów bezpieczeństwa, licznika ciepła oraz sterownika z wprogramowaną automatyką. Zamówienie przewiduje montaż kolektorów typu płaskiego.

1.2. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY** dla realizacji inwestycji pod nazwą „budowa instalacji kolektorów słonecznych w gminie Kozięgłowy”. Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego są wytyczne dotyczące wykonania zadania w ramach procedury „zaprojektuj i wybuduj” polegającego na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu:

- 115 instalacji kolektorów słonecznych na budynkach prywatnych mieszkańców Gminy Miasta Kozięgłowy.

Instalacje zostały dobrane po ankietach złożonych przez mieszkańców, Mieszkaniec zadeklarowały chęć udziału w projekcie, proponując warianty poszczególnych instalacji najlepiej dostosowane do potrzeb własnych. Niniejszy program opisuje wytyczne dotyczące robót budowlanych dla zadania i służy jako podstawa do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Program funkcjonalno-użytkowy został opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.3. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Program funkcjonalno-użytkowy opiera się na weryfikacji technicznych we wszystkich gospodarstwach domowych, które złożyły deklaracje chęci udziału w projekcie.

Założenia programu funkcjonalno-użytkowego nie przewidują montażu instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej o mocy zainstalowanej:

- Energia wodna – powyżej 5 MWe
- Energia słoneczna – powyżej 2 MWe/MWth
- Energia geotermalna – powyżej 2 MWth
- Energia biomasy – powyżej 5MWth/MWe

Dodatkowo wytyczne opisane w programie funkcjonalno-użytkowym zgodne są z art. 4.7 Ramowej Dyrektywy Wodnej w drugim cyklu Planów Gospodarowania Wodami w Dorzeczach oraz mają pozytywny wpływ na zasady horyzontalne UE m.in. zasadę partnerstwa, zasadę promowania równości szans kobiet i mężczyzn, zasadę równoważnego rozwoju, zasadę zachowania polityki przestrzennej oraz pozytywny wpływ na zasadę niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz z uwzględnieniem uniwersalnego projektowania. Planowana inwestycja nie wpisuje się w projekty wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn zm.), nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Montowane urządzenia będą nieużywane, fabrycznie nowe, potwierdzone aktualnymi deklaracjami zgodności zgodnymi z obowiązującymi normami.

1.4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Elementy zestawów solarnych usytuowane będą na budynkach stanowiących własność osób Prywatnych. Instalacje kolektorów słonecznych zostały podzielone na następujące zestawy :

- 85 kpl. - 2 kolektory – zasobnik 200 litrów – typ 2/200 w tym:
 - 81 kpl. instalacji na dachu/elewacji budynku,
 - 4 kpl. instalacji na gruncie, poza obrębem budynku.

- 30 kpl. - 3 kolektory – zasobnik 300 litrów – typ 3/300 w tym:
 - 25 kpl. instalacji na dachu/elewacji budynku,
 - 5 kpl. instalacji na gruncie, poza obrębem budynku.

Zamawiający informuje, że lokalizacje poszczególnych zestawów kolektorów słonecznych mogą ulec zmianie w wyniku rezygnacji użytkowników lub z powodów technicznych – brak możliwości prawidłowego montażu kolektorów. Sumaryczna ilość oraz zestawów solarnych nie k zmianie.

Powierzchnia użytkowa poszczególnych budynków, wybranych w projekcie, do montażu instalacji OZE może przekroczyć 300 m². Ostateczna liczba budynków przekraczających 300m² zostanie określona podczas wizji wykonawcy w terenie. nie przewiduje montażu na budynkach użyteczności publicznej.

1.4.1. WARUNKI GEOGRAFICZNE

Gmina Kozięgłowy położona jest na krawędzi Jury Krakowsko – Częstochowskiej. Znajduje się w województwie śląskim i jest częścią powiatu myszkowskiego. Jest drugą, co do wielkości gminą w dawnym województwie częstochowskim i największą gminą powiatu. Sąsiaduje z gminami Poraj, Żarki, Siewierz, Woźniki, Kamienica Polska oraz z miastem powiatowym Myszków.

Obszar gminy wynosi 161 km kwadratowych, podzielony jest na 26 sołectw oraz miasto Kozięgłowy, obszar ten zamieszkuje 14 320 osób.

Programem objęte zostały indywidualne gospodarstwa domowe. Instalacje będą montowane na budynkach mieszkalnych na terenie gminy miejsko-wiejskiej Kozięgłowy.

1.4.2. MIEJSCE MONTAŻU

Zadanie polega na zaprojektowaniu, dostawie, montażu i uruchomieniu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na potrzeby energii cieplnej do ciepłej wody użytkowej na 150 indywidualnych budynkach mieszkalnych w Gminie Kozięgłowy.

Mając na uwadze fakt, iż inwestycja jest w formule „zaprojektuj i wybuduj” Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe zaprojektowanie każdej instalacji i szczegółowe określenie usytuowania poszczególnych podzespołów instalacyjnych w budynku. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za bezawaryjne i efektywne działanie całego układu.

Zamawiający nie dopuszcza montażu kolektorów słonecznych na dachach pokrytych azbestem. Zamawiający dopuszcza montaż jednostek zewnętrznych instalacji na gruncie.

1.5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

Celem projektu jest wykorzystanie najnowszych technologii odnawialnych źródeł energii, technologii przyjaznej środowisku. Inwestycja spowoduje poprawę stanu życia mieszkańców i osób odwiedzających teren Gminy, poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla i pyłów do atmosfery.

Realizacja zadania polega na zaprojektowaniu, dostawie i montażu urządzeń spełniających normy techniczne, efektywnościowe i wymogi bezpieczeństwa opisane w programie funkcjonalno-użytkowym. Urządzenia powinny zostać zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwić maksymalny uzysk mocy w skali roku oraz długotrwałą, bezpieczną i bezawaryjną pracę przez cały okres trwania projektu.

1.6. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE.

Gmina posiada bardzo cenne walory środowiskowe i przyrodnicze. Niemniej jednak, na rozwiązanie czeka problem niedostatecznej redukcji emisji dwutlenku węgla i pyłów do atmosfery, związanej z ochroną środowiska naturalnego. Uwzględniając przyczyny złego stanu ochrony środowiska można wysnuć wniosek, że niepodejmowanie żadnych działań na rzecz jej poprawy, spowoduje utrwalenie stanu obecnego. Przedsięwzięcie ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego poprzez zaprojektowanie, dostawę, montaż i uruchomienie instalacji kolektorów słonecznych na budynkach prywatnych mieszkańców gminy.

Inwestycja przyczyni się do podniesienia standardu życia mieszkańców. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe obiektów powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących regulacji prawnych w tym zakresie.

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- zaprojektowanie i wykonanie instalacji kolektorów słonecznych do ciepłej wody użytkowej.
- opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej niezbędnej do zainstalowania poszczególnych zestawów solarnych,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, itp.,
- dostawę elementów składowych i materiałów potrzebnych do realizacji zadania,
- wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych w oparciu o wytyczne PFU,

- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- kontrole, próby, uruchomienie oraz regulacja instalacji,
- przeszkolenie użytkowników co do zasad prawidłowej eksploatacji wykonanych instalacji wraz z opracowaniem instrukcji obsługi i ich przekazaniem,
- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej,
- serwis zamontowanych urządzeń w okresie gwarancji

1.7. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.

Powierzchnia użytkowa poszczególnych budynków, wybranych w projekcie, do montażu instalacji OZE może przekroczyć 300 m². Zamawiający nie przewiduje montażu na budynkach użyteczności publicznej.

2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH DO PODGRZEWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

2.1.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Należy zaprojektować instalację wykorzystującą kolektory słoneczne płaskie, przewidziane do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dokumentacja projektowa musi obejmować zakres ujęty w stosownym rozporządzeniu oraz zostać sporządzona na podstawie obowiązujących norm i przepisów oraz zawierać wszelkie niezbędne informacje potrzebne do zrealizowania zadania inwestycyjnego. Na dokumentację projektową składają się opisy techniczne, obliczenia, rysunki poglądowe i montażowe, uzgodnienia branżowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz przedmiary i wykaz urządzeń.

Przed przystąpieniem do prac projektowych i wykonawczych musi zostać przeprowadzona inwentaryzacja poszczególnych budynków. Należy zastosować optymalny kąt pochylenia kolektorów słonecznych, zawierający się w przedziale od 30° do 60°. Dodatkowo należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem gwarantującym efektywną pracę instalacji solarnych w skali całego roku. Dostosowanie konstrukcyjne systemów solarnych dla poszczególnych obiektów wskazanych do montażu tych systemów, w tym rozstrzygnięcia określające miejsce i sposób montażu paneli.

Montaż kolektorów przewidziany jest na dachach budynków, po wykluczeniu możliwości montażu na dachach, możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku oraz a gruncie. Montaż zestawów solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów.

Dokumentacja projektowa może zostać odebrana po dostarczeniu przez Wykonawcę Zamawiającemu zaakceptowanej przez Inspektora Budowy wersji papierowej w dwóch kompletach wraz z wersją elektroniczną na nośniku CD/DVD. Przedstawiony projekt musi zawierać wszelkie niezbędne uzgodnienia oraz decyzje administracyjne. Do każdego projektu Wykonawca musi załączyć symulację potwierdzającą obliczenia uzysku energetycznego oraz pokrycia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową.

Projekt budowlany powinien zostać wykonany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 2007 roku wraz z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z późniejszymi zmianami.

2.1.2. KOLEKTORY SŁONECZNE

W ramach projektu instalowane będą kolektory płaskie, które muszą spełniać wymagania minimalne określone poniżej:

Kolektor słoneczny z selektywnym pokryciem absorbera. Kolektory słoneczne powinny charakteryzować się danymi techniczno-eksploatacyjnymi nie gorszymi niż niżej wymienione.

Tabela 1. Minimalne parametry decydujące o równoważności:

Minimalna moc wyjściowa z kolektora przy nasłonecznieniu 1000W/m ² i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30\text{oK}$ (wg normy PN EN 12975-2:2007)	1300 W
Minimalna powierzchnia czynna apertury/ maksymalna powierzchnia apertury pojedynczego kolektora	1,85 m ² / 2,0
Minimalna sprawność optyczna odniesiona do powierzchni apertury, potwierdzona Solar Keymark, wydanym przez DIN CERTCO lub ISFH	82,5 %
Maksymalny współczynnik utraty ciepła a1	3,85 W/(m ² K)
Maksymalny współczynnik zależności temperatury utraty ciepła a2	0,018 W/(m ² K ²)

Współczynnik absorpcji	95%, +/-2%
Układ hydrauliczny kolektora słonecznego	Meandrowy/Podwójna Harfa
Układ hydrauliczny kolektora	miedziany
Temperatura stagnacji kolektora słonecznego	Max 209oC
Rodzaj absorbera	miedziany
Izolacja kolektora min.	40 mm
Typ materiał obudowy	Aluminiowa rama
Minimalna grubość szkła:	3,2 mm

UWAGA: Wskazane powyżej parametry powinny być potwierdzone w pełnym raporcie z badań na normę PN EN 12975-1, PN EN 12975-2.

Kolektor musi posiadać certyfikat Solar Keymark lub inny równoważny certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę w zgodności z normą PN-EN 12975-1:2007 : „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych z normą PN-EN 12975-2:2007: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 2: Metody badań” wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze oraz sprawozdanie z badań wg norm PN-EN 12975-1:2007 oraz PN-EN 12975-2:2007.

Zestawy montażowe kolektorów słonecznych powinny być zaprojektowane i wykonane, aby zapewnić odpowiednią estetykę budynku i w znaczący sposób nie zmienić otaczającego krajobrazu. Montaż rurociągów solarnych na dachach i ścianach budynków oraz pod powierzchnią terenu, należy wykonać w sposób najmniej ingerujący na wygląd budynku i otaczającego go terenu. Konstrukcje powinny być wykonane z materiałów niekorodujących, np. aluminium lub stal nierdzewna.

2.1.3. ZASOBNIK DWUWĘŻOWNICOWY pod pompe ciepła

Należy zastosować zasobnik biwalentny dwuwężownicowy zdolny do pracy z pompą ciepła o pojemnościach 200/300l. Budowa zasobnika pozwala na równoległe grzanie wody z instalacji kolektorów słonecznych oraz przez istniejące źródło ciepła podłączone pod drugą wężownicę zasobnika. Zasobnik powinien być wykonany ze stali węglowej, emaliowany, odporny na korozję oraz

powinien posiadać zamontowaną anodę tytanową i zamontowaną grzałkę elektryczną o mocy znamionowej min. 2kW min Niskie straty ciepła powinny zostać zapewnione przez odpowiednią izolację cieplną – piankę poliuretanową twardą. Podgrzewacz powinien być wyposażony w stopy poziomujące, termometr bimetaliczny tarczowy oraz dodatkowy króciec cyrkulacji ciepłej wody.

Zasobniki powinny spełniać poniższą specyfikację:

- ciśnienie na górnej wężownicy obiegu wody grzewczej minimum 10 bar,
- ciśnienie na dolnej wężownicy obiegu glikolu minimum 10 bar,
- temperatura robocza zasobnika w obiegu ciepłej wody użytkowej minimum 95 °C,
- temperatura na górnej wężownicy w obiegu wody grzewczej minimum 95°C,
- temperatura na dolnej wężownicy obiegu glikolu max 95 °C.
- szerokość/średnica maksymalna 700 mm wraz z izolacją.
- Wysokość maksymalna 200l-1550mm/ 300l-1620 mm
- Powierzchnia wężownicy pod PC min 200l-2,65m² / 300l - 3,7m²
- Powierzchnia wężownicy pod kolektory 200l-1,21m² / 300l – 1,47m²

Montaż grzałki elektrycznej i podłączenie wężownic wraz z pompami obiegowymi i wymaganą armaturą jest po stronie Wykonawcy zadania i koszt ten powinien zostać uwzględniony w ofercie.

2.1.4. GRUPA POMPOWA I STEROWNIK

Należy zastosować podwójną grupę pompową solarną:

- z elektroniczną pompą obiegu solarnego o wskaźniku EEI ≤ 0,20 i wysokości podnoszenia min. 7m H₂O przy przepływie 500 dm³/h określonej dla wody lub mieszanki glikolowej,
- z zaworem bezpieczeństwa,
- z zaworem zwrotnym,
- z manometrami,
- z separatorem powietrza z odpowietrznikiem,
- z rotametrem o zakresie regulacji 2 - 14 l/min.

Należy zastosować sterownik instalacji solarnej:

- sterujący obiegiem płynu solarnego w kolektorach słonecznych,
- regulujący temperaturę c.w.u. w podgrzewaczu,
- posiadający możliwość podłączenia modułu WLAN i współpracy z systemem monitoringu,

- funkcja zliczania energii dostarczonej przez kolektory oraz możliwość przeniesienia zapisanych informacji na urządzenie zewnętrzne
- sterujący pracą pompy elektronicznej,
- posiadający zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektorów (chłodzenie rewersyjne),
- wskazania regulatora w sposób czytelny na wyświetlaczu LCD,
- funkcja zabezpieczająca: tryb urlopowy, wychładzanie nocne zbiornika przez kolektory; zabezpieczenie przed zamarzaniem i przegrzaniem kolektora;

2.1.5. RUROCIĄGI I IZOLACJA CIEPLNA

Instalacja ciepłej i zimnej wody powinna zostać wykonana zgodnie ze sztuką instalatorską rurami z PP (polipropylenu) lub rurami stalowymi, stosując odpowiednie kształtki systemowe. Wszystkie przewody i armatura powinny być zaizolowane termicznie. Materiał izolacyjny musi być przeznaczony do stosowania w poszczególnych instalacjach oraz posiadać właściwą odporność temperaturową do temperatury medium.

Przewody instalacji solarnej w obiegu glikolowym należy projektować i wykonywać z rur karbowanych ze stali nierdzewnej Inox DN16 w izolacji zgodnej z obowiązującymi przepisami, odpornej na promieniowanie UV, a w przypadku stosowania na zewnątrz również o dodatkowej odporności na uszkodzenia mechaniczne. Przewody hydrauliczne powinny być poprowadzone nieprzerwanie na całej długości tj. bez połączeń pośrednich.

Jako solarny czynnik roboczy (glikol) należy zastosować fabrycznie przygotowany wodny roztwór glikolu propylenowego z inhibitorami antykorozyjnymi. Wymagana temperatura krzepnięcia: co najmniej (-30 st. 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.

2.1.6. ARMATURA DODATKOWA

Po stronie Wykonawcy jest wymagane zastosowanie poniższych zabezpieczeń instalacji:

- do kompensacji rozszerzalności cieplnej czynnika roboczego w obiegu solarnym zostało dobrane naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności całkowitej nie mniejszej niż 24 dm³,

odpowiednio dla kolektorów słonecznych, przeznaczone do instalacji solarnych, o dopuszczalnym ciśnieniu pracy nie mniejszym niż 8 bar i dopuszczalnej temperaturze pracy nie mniejszej niż +140°C.

- w grupie pompowej należy zastosować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar.
- zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez montaż naczynia wzbiorczego przeponowego na dopływie zimnej wody do podgrzewacza; dobrano naczynie przeponowe o pojemności nie mniejszej niż odpowiednio 24 dm³ dla odpowiednio zasobników 300l dopuszczalnym ciśnieniu pracy nie mniejszym niż 10 bar oraz dopuszczalnej temperaturze pracy nie mniejszej niż +99°C.
- zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez montaż zaworu bezpieczeństwa 3/4" o ciśnieniu otwarcia 6 bar.
- na wyjściu ciepłej wody z podgrzewacza zabezpieczenie antyoparzeniowe z zaworem termoregulacyjnym, umożliwiającym dostosowanie temperatury wody dostarczanej do punktów poboru w zakresie 35°C – 70°C.
- montaż reduktora ciśnienia z manometrem.
- Montaż licznika ciepła zewnętrznego lub w sterowniku solarnym.

2.1.7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA (wykonawca)

Grzałka elektryczna i sterownik solarny powinien zostać podłączony do zabezpieczonego obwodu gniazda elektrycznego, wykonanego zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego. Urządzenia instalacji muszą zostać podłączone do gniazd elektrycznych 230V objętych dodatkową ochroną z wykorzystaniem urządzeń ochronnych tj. wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych. W przypadku instalacji elektrycznej wykonanej w układzie TN-C, zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem przeciwprzepięciowym różnicowoprądowym. Zabezpieczeniem powinien być wyłącznik nadprądowy typu np. S301 C16A.

Uziemienie należy wykonać przewodem LgY 16mm² podłączonym do płaskownika FeZn 25x4 mm, z uziemieniem pionowym z prętów stalowych Φ 16mm o długości odpowiadającej uzyskaniu rezystancji uziemienia poniżej 10 Ω . W instalacji odbiorczej zasilającej projektowany odbiornik podlegający ochronie przeciwporażeniowej należy stosować wydzielony przewód ochronny PE. Przewód ochronny winien być oznaczony izolacją w kolorze żółto-zielonym. Przewód ochronny PE nie

może się łączyć z przewodem N w żadnym punkcie instalacji. Po wykonaniu instalacji ochrony od porażień należy dokonać pomiarów skuteczności dodatkowej ochrony.

2.1.8. MONITORING PRACY INSTALACJI

Wykonawca musi zagwarantować stopień pokrycia ciepła i stopień sprawności instalacji wykazane w programie symulacyjnym i dołączone do każdego projektu instalacji. Wymagania dotyczące wartości pokrycia i sprawności określone są w specyfikacji technicznej kolektorów słonecznych.

Wszystkie wykonane instalacje należy wyposażyć w odpowiednie oprzyrządowanie umożliwiające pomiar efektów energetycznych. Dane pozyskiwane dla celów monitoringu będą pochodziły z liczników ciepła zainstalowanych bezpośrednio przy wykonanych instalacjach kolektorów słonecznych. Wszystkie zgromadzone w tym czasie dane powinny być zapisywane na kartę SD/microSD lub inne nośniki zewnętrzne.

2.1.9. SERWIS I GWARANCJE

Wykonawca udzieli gwarancji jakości wykonania zadania. Wykonawca musi zapewnić co najmniej 5 letni okres gwarancji dla całego dostarczonego systemu oraz wszystkich dostarczonych urządzeń i wykonanych prac. Okres gwarancji liczony będzie od dnia odebrania przez Zamawiającego robót i podpisania (bez uwag) protokołu końcowego odbioru robót na obiektach objętych przedmiotem zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych i utrzymania numeru telefonu i adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją przez cały okres gwarancji. Zamawiający wymaga, aby czas realizacji serwisu gwarancyjnego trwał do 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w ramach wynagrodzenia, dwóch przeglądów gwarancyjnych wykonanych instalacji. Podczas trwania przeglądów Wykonawca wykryje i usunie wszelkie wady instalacji oraz przeprowadzi, jeżeli będzie taka potrzeba, regulację, odpowietrzenie instalacji lub uzupełnienie braku glikolu. Przegląd gwarancyjny musi zostać udokumentowany przez Wykonawcę i wykonany zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych komponentów instalacji.

Pierwszy przegląd gwarancyjny na wszystkich instalacjach powinien nastąpić między drugim a trzecim rokiem licząc od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego instalacji. Drugi przegląd

gwarancyjny powinien nastąpić przed zakończeniem trwania projektu, pięć lat od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego instalacji oraz powinien skutkować uzupełnieniem glikolu lub w przypadku potrzeby całkowitą wymianą glikolu w poszczególnych instalacjach.

2.1.10. ZAKRES PRAC UŻYTKOWNIKA/WŁAŚCICIELA BUDYNKU

Użytkownik/Właściciel budynku zobowiązany jest do :

- zapewnienia dostępu do obiektu oraz niezbędnej do montażu powierzchni, na której będą wykonywane prace budowlane
- udostępnić wykonawcy dostęp do gniazda elektrycznego
- zagwarantować temperaturę powyżej 5 °C w miejscu, gdzie znajdował się będzie podgrzewacz solarny
- pogłębić miejsce, gdzie znajdował się będzie podgrzewacz solarny jeśli będzie to wymagane
- przystosowanie drzwi, przegród, bram do możliwości przetransportowania elementów instalacji solarnej do miejsca jej montażu
- w przypadku braku niezbędnych mediów w pomieszczeniu gdzie będzie montowana instalacja solarna doprowadzenie do niej instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania

2.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany posiadania biura operacyjno-koordynacyjnego na terenie Gminy na cały okres trwania prac montażowych. Dodatkowo wykonawca zobowiązuje się do prowadzenia wymaganej komunikacji z beneficjentami tj. Właścicielami/Użytkownikami instalacji odnawialnych źródeł energii w formie telefonicznej i poczty elektronicznej w sprawach technicznych zamówienia.

Całość prac musi zostać zrealizowana zgodnie z Dokumentacją Projektową i SIWZ, niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego. Odpowiedzialność za jakość wykonywanych prac spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- montaż kolektorów słonecznych,
- wykonanie rurociągów zapewnienie izolacji cieplnej dla instalacji,

- rozmieszczenie i połączenie armatury w zaprojektowanych miejscach instalacja w tym stacji pompowej,
- podłączenie instalacji kolektorów słonecznych do istniejącej już instalacji ciepłej wody użytkowej,
- wykonanie podłączenia do instalacji istniejącego źródła ciepła do górnej wężownicy zasobnika solarnego oraz podłączenie zasobników c.w.u.,
- poprowadzenie przewodów automatyki i czujników temperatury z odpowiednim ich zamocowaniem i zabezpieczeniem, wykonanie zabezpieczeń elektrycznych
- podłączenie czujników temperatury, wprowadzenie niezbędnych nastaw i uruchomienie układu automatyki instalacji kolektorów słonecznych,
- przeprowadzenie prób szczelności,
- napełnienie instalacji kolektorów słonecznych,
- odpowietrzenie, uruchomienie i regulacja instalacji słonecznej,
- przeszkolenie indywidualne Beneficjentów,
- pozostawienia stanu budynku, w tym elewacji i elementów instalacyjnych w stanie nie pogorszonym.
- Wykonanie i montaż wraz z zabezpieczeniami przewodu elektrycznego zasilającego niezbędne urządzenia

2.2.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY.

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca realizujący inwestycję, zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dot. ochrony przeciwpożarowej w trakcie całego procesu prowadzonych prac.

Prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy. Roboty szczególnie niebezpieczne powinny być bezpośrednio nadzorowane przez osoby

wyznaczone przez Wykonawcę, posiadające wiedzę BHP i techniczną. Teren prac szczególnie niebezpiecznych powinien zostać ogrodzony, zabezpieczony i wyraźnie oznakowany.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia w trakcie całego procesu prowadzonych prac. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca w czasie prowadzenia robót ma obowiązek stosować się do przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji projektu są zawarte w cenie montażu instalacji i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu

2.2.2. ARCHITEKTURA.

Projekt zakłada montaż jednej kompletnej instalacji kolektorów na budynkach prywatnych, zgodnie z parametrami, określonymi dla każdego typu budynku (3/300,) w programie funkcjonalno-użytkowym.

2.2.3. KONSTRUKCJE.

Przed montażem kolektorów (w każdym przypadku rodzaju zabudowy) należy wykonać oględziny miejsca montażu i sprawdzić nośność istniejących konstrukcji pod kątem przeniesienia dodatkowych obciążeń od kolektorów, osprzętu, naporu wiatru i śniegu.

Kolektory słoneczne należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta, bez ingerencji i modyfikacji głównych elementów konstrukcyjnych budynków. Montaż kolektorów słonecznych na dachu budynku należy wykonać z zachowaniem szczelności pokryć dachowych.

Montaż zestawów montażowych powinien być wykonany zgodnie z projektem, z materiałów niekorodujących np. aluminium czy stal nierdzewna.

2.2.4. INSTALACJA

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca winien przedstawić do aprobaty kompletną listę urządzeń i wyrobów, które zastosuje do wykonawstwa wraz z ich kartami technicznymi i rysunkami. Każda propozycja Wykonawcy nie odpowiadająca wymaganiom technicznym lub jakościowym może zostać odrzucona.

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu instalacji stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Do wykonania instalacji Wykonawca zapewni dostarczenie kompletnych urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji dostarczonych na miejsce robót urządzeń i materiałów pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi i przewidywanym zastosowaniem. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy zweryfikować pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta.

Zastosowane materiały muszą spełniać warunki Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz.881) oraz być oznakowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r.Nr 195, poz.2011) lub Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami).

2.2.5. WYKOŃCZENIA

Wykonanie zabezpieczenia otworów w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych budynku pozostaje w gestii Wykonawcy instalacji. Wykonawca powinien zabezpieczyć otwory przed działaniem czynników atmosferycznych. Doprowadzenie zabezpieczonych otworów ściany do stanu przed montażem pozostaje w gestii wykonawcy.

Wykonawca po montażu i uruchomieniu instalacji w danych budynku mieszkalnym, ma obowiązek odpowiednio oznakować budynek, poprzez umieszczenie tabliczki w widocznym miejscu, np. na elewacji budynku, o wymiarach i parametrach zgodnych z wymaganiami instytucji dofinansowujące

Wykonawca ma obowiązek skonsultowania i uzyskania akceptacji wyglądu tablic informacyjnych od Zamawiającego. Dopiero po akceptacji Wykonawca może zamontować tablice na budynkach mieszkalnych.

2.2.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

3. DOKUMENTY, OŚWIADCZENIA, PRZEPISY PRAWNE I NORMY

3.1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI PRZEPISÓW

Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

3.2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym. Ponadto, obszar i obiekty które są w strefie ochrony konserwatorskiej i wykonawca powinien uzyskać od Konserwatora wytyczne co do montażu instalacji.

Zamawiający posiada prawo dysponowania nieruchomościami na cele projektu (zamontowania instalacji solarnych w indywidualnych gospodarstwach domowych) na mocy zawartych umów użyczenia pomiędzy Gminą Koziegłowy a właścicielami budynków mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy Koziegłowy.

3.3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla

określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

3.4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska – Zamawiający nie dysponuje ww. dokumentami.

W ramach projektu nie przewiduje się przeprowadzenia pomiarów ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.

W trakcie wykonywania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją obiektów w zakresie niezbędnym do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca w ramach wykonania dokumentacji projektowej uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody.

Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany w/w rozporządzeń, ustaw, przepisów itp. oraz uwzględniać je w opracowaniu dokumentacji projektowej oraz podczas prowadzenia robót.