



Fundusze
Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

GMINA JELENIEWO



Program funkcjonalno-użytkowy

„Dostawa i montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych w Gminie Jeleniewo”

Aktualizacja – marzec 2018 r.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Nazwa zamówienia:

„Dostawa i montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych w Gminie Jeleniewo”

Program funkcjonalno-użytkowy opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego, ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290, z późn. zm) oraz innymi obowiązującymi przepisami prawa.

Kosztorys inwestorski opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389).

Kody CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45310000-3 Roboty instalacji elektrycznych

09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła

- Lista lokalizacji inwestycji - załącznik nr 1
- Obliczenia mocy instalacji kolektorów słonecznych – załącznik nr 2

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów dostawy i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny rynkowej.

Zamawiający:

Gmina Jeleniewo
ul. Słoneczna 3
16-404 Jeleniewo
województwo: podlaskie

Opracował:

Marek Fiodorow
Marek Dziądział

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO:

1. Wstęp
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia do przedmiotu zamówienia
 - 2.1. Charakterystyka, parametry określające wielkość i zakres zamówienia
 - 2.2. Opis właściwości funkcjonalno-użytkowych
3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
 - 3.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz
 - 3.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji
 - 3.3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO:

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.
2. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

1. Wstęp

Przedmiotem projektu jest zakup i instalacja solarnych systemów grzewczych centralnej wody użytkowej na potrzeby własne mieszkańców. Instalacje solarne w liczbie 137 zostaną zamontowane na budynkach mieszkalnych prywatnych w Gminie Jeleniewo. Planowany termin realizacji zadania od 02.01.2018 r. do 31.08.2018 r.

Liczba osób korzystających wyniesie 590 osób.

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia pn. „Dostawa i montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych w Gminie Jeleniewo” będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej.

Niniejszy program funkcjonalno – użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikiem stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na dostawę i wszelkie prace budowlano – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników instalacji w zakresie obsługi instalacji solarnych.

Realizacja przedstawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie pośrednio na poprawę warunków życia jego mieszkańców oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego:

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z węgla kamiennego, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły,
- umożliwi wytwarzanie CWU,
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami,
- przyczyni się do wdrożenia i promocji tego rodzaju rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarach peryferyjnych,

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu,
- podniesie atrakcyjność turystyczną i walory przyrodnicze gminy poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- nastąpi minimalizacja kosztów paliw i nośników energetycznych oraz opłat za usługi energetyczne,
- podniesie się poziom życia mieszkańców, oszczędności przełożą się na konsumpcję.

2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres zamówienia

a) Lokalizacja inwestycji

Projekt realizowany będzie na obszarze województwa podlaskiego, powiatu suwalskiego, Gminy Jeleniewo.

Inwestycja realizowana będzie na następujących miejscowościach:

Miejscowość	Liczba instalacji
Bachanowo	1
Błaskowizna	7
Białorogi	3
Czerwone Bagno	1
Gulbieniszki	5
Hultajewo	3
Ignatówka	1
Jeleniewo	29
Kazimierówka	8
Krzemianka	3
Leszczewo	3

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Łopuchowo	3
Malesowizna	6
Okrągłe	2
Prudyszki	11
Podwysokie Jeleniewskie	3
Rutka	2
Rychtyn	1
Sidorówka	4
Sidory	3
Szurpiły	11
Ścibowo	2
Udryn	4
Udziejek	3
Wodziłki	2
Wołownia	7
Zarzecz Jeleniewskie	1
Żywa Woda	8

Łącznie projekt obejmuje **137** zestawów dla użytkowników prywatnych.

Kolektory słoneczne usytuowane będą na dachach budynków mieszkalnych, elewacjach budynków mieszkalnych. Podczas wizji lokalnej następuje uzgodnienie z właścicielem/ami nieruchomości ostateczny wybór typu kolektora (płaski lub próżniowy) oraz optymalnej lokalizacji kolektora.

Szczegółowe wskazanie lokalizacji budynków (adresy i numery działek) objętych projektem wskazano

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

w załączniku nr 1 „Lista lokalizacji inwestycji”.

b) Zakres zamówienia

1. Opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego oraz Kosztorysy Inwestorskie niezbędne do zainstalowania kompletnego zestawu solarnego na potrzeby przygotowania C.W.U dla użytkowników prywatnych
2. Przeprowadzenie weryfikacji terenowej w domach jednorodzinnych mieszkańców gminy zainteresowanych udziałem w projekcie – wg złożonych deklaracji w Urzędzie Gminy Jeleniewo.
3. Wykonanie analizy sytuacyjno-technicznej zadeklarowanych budynków mieszkalnych położonych na terenie Gminy Jeleniewo w celu zweryfikowania możliwości technicznych wykonania oraz efektywności późniejszego funkcjonowania instalacji solarnych dla każdego z tych budynków.
Określenie typu kolektorów (płaskie lub próżniowe) z uwzględnieniem kosztów ich montażu i sprawności działania.
4. Obliczenie mocy instalacji kolektorów słonecznych dla poszczególnych układów.
5. Wykonanie kosztorysów inwestorskich uwzględniających lokalne ceny rynkowe.

c) Wykonawca instalacji solarnych

1. Przed złożeniem oferty Wykonawca może (powinien) odbyć wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano – montażowych jak również przygotowania dokumentacji powykonawczej.
2. Uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, zezwoleń, itp.
3. Wykonanie robót budowlano-instalacyjnych polegających na montażu kompletnych systemów solarnych
4. Podłączenie do istniejącej instalacji C.W.U., C.O. i Z.W.
5. Podłączenie drugiego źródła ciepła (źródeł ciepła jeżeli istnieją inne) do górnej węzownicy

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

zasobnika solarnego w oparciu o wykonaną dokumentację.

d) Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia

1. Zalecenia inwestora.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004, nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r poz. 290, z późn. zm.),
4. Deklaracje dotyczące poszczególnych instalacji użytkowników indywidualnych (do wglądu u Zamawiającego).
5. Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji solarnych i grzejnych min:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. 2017 poz. 220)
 - Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r. poz. 462 z późn. zm.)

e) Gwarancja

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji solarnych w okresie objętym gwarancją. W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do wykonywania okresowych przeglądów gwarancyjnych, które będą świadczone dwukrotnie, np. w trzecim i obowiązkowo w piątym roku okresu gwarancji i potwierdzone protokołem podpisanym przez wykonawcę i właściciela (użytkownika) nieruchomości. Przyjmuje się, że przeglądy powinny być wykonane do końca trzeciego

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

roku oraz do końca piątego roku od dnia odbioru danego zestawu. Pozostałe warunki gwarancji zgodnie z zaleceniami producenta elementów urządzeń. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego całego zadania inwestycyjnego,
- kolektory solarne – minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarantowana żywotność nie krótsza jak 15 lat
- na podgrzewacz wody 5 lat
- na pozostały osprzęt instalacji solarnej minimum 5 lat gwarancji
- na sterowniki 5 lat gwarancji
- Czas realizacji serwisu - 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji wg indywidualnych ustaleń.
- Bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji.

Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie naprawy awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenia właściciela (mieszkańca) budynku. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach niegorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji oraz osoby wskazane przez Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wybudowanych instalacji solarnych, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

2.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Opis stanu istniejącego:

Projekt „Dostawa i montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych w Gminie Jeleniewo” jest planowany do realizacji w granicach administracyjnych Gminy Jeleniewo.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Gmina Jeleniewo położona jest w północno – wschodniej części kraju, w dorzeczu Niemna – Szeszupy i jej dopływów, oraz Czarnej Hańczy, średnia roczna temperatura powietrza wynosi 6,2 °C (w lipcu śr. 17 °C, zaś w styczniu śr. poniżej -5 °C), roczna śr. suma opadów atmosferycznych – wynosi 450-500 mm.

Nasłonecznienie zależy od długości dnia, zachmurzenia oraz przejrzystości atmosfery.

Średnia roczna wartość uśłonecznienia dla powiatu suwalskiego wynosi 1000 kWh/m², natomiast średnia ilość godzin słonecznych w ciągu roku wynosi 1676 godzin.

Wszystkie elementy projektu zostaną zainstalowane na i w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których gmina posiada pisemną zgodę właściciela wyrażoną w zawartej z gminą umowie.

Warunki środowiskowe

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców Gminy Jeleniewo. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO₂ w wielkościach wynikających z symulacji dobranych instalacji solarnych oraz NO_x, SO_x, pyłów do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2016 roku poz. 672) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Warunki przestrzenne

Obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, które objęte są przedmiotem zamówienia to przede wszystkim budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne, o mało skomplikowanych konstrukcjach połaci dachowych. W obiektach tych przygotowanie c.w.u. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła. Potrzebna do tego celu energia pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego, drewna, oleju lub energii elektrycznej.

Montaż kolektorów przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (w tym na dachach krytych wyrobami zawierającymi azbest oraz również z powodów niekorzystnej orientacji połaci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku, balkonie, tarasie. W szczególności montaż zestawów solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów.

- 1) Kąt azymutu kolektorów słonecznych – maksymalne odchylenie kolektora od kierunku południowego (azymut): +/- 45°.
- 2) Kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale: 35 - 45°.
- 3) Wykonawca winien dostosować konstrukcyjne systemy solarne do montażu w poszczególnych budynkach mieszkalnych uwzględniając miejsce i sposób montażu kolektorów słonecznych.
- 4) 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.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu wykonania instalacji kolektorów słonecznych oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie w/w instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz ekspertyzy.

Wartość mocy zainstalowanej Wykonawca zobowiązany jest przekazywać Zamawiającemu sukcesywnie w miarę postępu robót, w protokole odbioru częściowego. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wyliczenie sumarycznej mocy zainstalowanej i ilości zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca wykonując montaż zestawów solarnych ma obowiązek zapewnić współdziałanie instalacji istniejącej do podgrzewania c.w.u z instalacją solarną. Użytkownik musi mieć zapewnioną c.w.u w okresach niekorzystnych warunków pogodowych uniemożliwiających pracę kolektorów.

Liczba kolektorów na budynku oraz pojemność zasobników c.w.u. będzie dostosowana do ilości osób korzystających z C.W.U. oraz zapotrzebowania na C.W.U.

Kolektory próżniowe:

Ilość osób	liczba instalacji	Liczba paneli próżniowych	Zasobnik C.W.U. (L)	Rodzaj zestawu
1-3	30	Minimum 1	200	Zestaw I
4-5	43	Minimum 2	300	Zestaw II
6-7	16	Minimum 2	400	Zestaw III
8-9	3	Minimum 4	500	Zestaw IV
razem	92			

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

Kolektory płaskie:

Ilość osób	liczba instalacji	Liczba paneli płaskich	Zasobnik C.W.U. (L)	Rodzaj zestawu
1-3	15	Minimum 2	200	Zestaw V
4-5	19	Minimum 2	300	Zestaw VI
6-7	11	Minimum 4	400	Zestaw VII
razem	45			

Zestaw solarny składa się z następujących elementów:

- Kolektory słoneczne płaskie lub próżniowe.
- Uchwyty/konstrukcje do zamocowania kolektorów słonecznych pod optymalnym kątem 45 st,
- Dwuwęzownicowy podgrzewacz solarny (zasobnik ciepłej wody użytkowej), wraz z grzałką elektryczną.
- Hydrauliczna grupa solarna.
- Automatyka.
- Odpowietrzenie.
- Naczynie wzbiornicze solarne.
- Termostatyczny zawór mieszający do ciepłej wody użytkowej.
- Pompę obiegową do drugiego źródła ciepła zabezpieczoną zaworami odcinającymi i zwrotnym (w tym podłączenie elektryczne pompy; max. długość kabla elektrycznego do 5m.).
- Reduktor ciśnienia zimnej wody wraz z naczyniem przeponowym.
- Komplet orurowania wraz z armaturą przyłączeniową i izolacją cieplną.
- Nośnik ciepła (płyn solarny).

Konstrukcja zestawów nie może wykluczać ich rozbudowy, a więc zwiększenia mocy (np. w przypadku rozbudowy budynku).

3.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji

Wykonawca przystąpi do wykonywania robót budowlanych po przekazaniu przez Zamawiającego terenu robót/budowy.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego w miejscu prowadzenia robót.

Główny zakres robót do wykonania w przypadku kolektorów solarnych to:

- wykonanie konstrukcji (stelażu) pod kolektory słoneczne (jeżeli jest wymagana),
- montaż kolektorów solarnych na dachach i/lub konstrukcji wsporczej (stelażu),
- montaż zasobników C.W.U.,
- montaż grup pompowych,
- montaż instalacji rurowych między kolektorami a zasobnik-iem/ami,
- wykonanie rurociągu solarnego zbiorczego,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji solarnej,
- czyszczenie i malowanie instalacji stalowej oraz elementów stalowych,
- izolacja termiczna instalacji,
- napełnienie instalacji czynnikiem solarnym i uruchomienie,
- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu solarnego,
- montaż czujników temperatury w kolektorach i zbiorniku,
- wykonanie włączenia do istniejącego układu,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- wypełnieniu i zatynkowaniu otworów oraz części tynków naruszonych na skutek prowadzenia przewodów instalacji solarnej.

3.3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Do wykonania robót budowlanych Wykonawca zapewnia dostarczenie kompletnych urządzeń, materiałów i odczynników niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Wymagane elementy instalacji kolektorów słonecznych :

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Stosownie do indywidualnych uwarunkowań budynków w skład każdej instalacji do podgrzewu C.W.U., powinny się znaleźć co najmniej następujące elementy o parametrach:

a) Kolektor słoneczny płaski:

- Budowa kolektora – musi być zgodna z wymaganiami normy przedmiotowej PN EN-12975-1:2007, PN EN-12975-2:2007 lub jej europejskim odpowiednikiem (EN 12975-1:2006 i EN 12975-2:2006). Przed montażem należy przedłożyć:
 - Aktualne zaświadczenie/certyfikat zgodności wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą potwierdzające zgodność oferowanego kolektora słonecznego z normami i parametrami podanymi w Programie funkcjonalno-użytkowym wraz ze sprawozdaniem z badań wydane przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą.
 - lub
 - Aktualny europejski certyfikat na znak "SOLAR KEYMARK" nadany przez jednostkę certyfikującą potwierdzający zgodność oferowanego kolektora słonecznego z normami i parametrami w Programie funkcjonalno-użytkowym wraz ze sprawozdaniem z badań wydane przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą
- Ponadto kolektory powinny spełniać dyrektywę o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U.L 11 z 15.01.2012). Dyrektywa ta wdrożona została do polskiego prawa Ustawą z 13 stycznia 2007 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U nr 35, poz. 214). Określa ona wymagania, jakie muszą spełniać wyroby, aby mogły być dopuszczane do swobodnego obrotu na terenie UE.
- Wymagane parametry sprawności energetycznej:
 - Sprawność optyczna apertury - nie mniejszy niż 80%
 - Współczynnik strat a_1 apertury - nie większy niż $4,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Współczynnik strat a_2 apertury - nie większy niż $0,016 \text{ W/m}^2\text{K}^2$
 - Absorpcja nie mniejsza niż $95 \pm 2\%$
 - Emisja nie większa niż $5 \pm 2\%$
- Ciężar kolektora bez cieczy nie większy niż 50 kg.
- Absorber kolektora miedziany lub aluminiowy z pokryciem selektywnym typu TINOX, BluTec, SunSelekt lub równoważny z dołączoną gwarancją trwałości pokrycia wydana przez producenta kolektorów.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

- Budowa kolektora absorbera powinna zabezpieczać nośnik ciepła przed jego niszczącym przegrzaniem w wyniku przerwy, awarii zasilania elektrycznego instalacji trwającej dłużej niż 1 dzień bez konieczności wyposażania instalacji we własne źródło zasilania elektrycznego.
- Obudowa kolektorów aluminiowa lakierowana lub anodowana izolowana cieplnie wełną mineralną.
- Szyba ze szkła hartowanego o wysokiej przepuszczalności promieniowania słonecznego antyrefleksyjna, gradoodporna, atestowana.
- Układ hydrauliczny kolektorów – harfa składająca się z rurek pionowych lub układ meandryczny wykonany z miedzi z czterema drożnymi króćcami przyłączeniowymi.
- W przypadku zastosowania różnych materiałów do wykonania płyty i orurowania absorbera ich wzajemne połączenie powinno zabezpieczać je przed ich wzajemnym negatywnym oddziaływaniem (np. połączenia spawane laserowo lub zgrzewane ultradźwiękowo).
- Powierzchnia absorbera pojedynczego kolektora nie mniejsza niż 1,8 m²

b) Kolektor słoneczny próżniowy:

- Budowa kolektora – musi być zgodna z wymaganiami normy przedmiotowej PN EN-12975-1:2007, PN EN-12975-2:2007 lub jej europejskim odpowiednikiem (EN 12975-1:2006 i EN 12975-2:2006). Przed montażem należy przedłożyć:
 - Aktualne zaświadczenie/certyfikat zgodności wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą potwierdzające zgodność oferowanego kolektora słonecznego z normami i parametrami podanymi w Programie funkcjonalno-użytkowym wraz ze sprawozdaniem z badań wydane przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą.
- lub
 - Aktualny europejski certyfikat na znak "SOLAR KEYMARK" nadany przez jednostkę certyfikującą potwierdzający zgodność oferowanego kolektora słonecznego z normami i parametrami w Programie funkcjonalno-użytkowym wraz ze sprawozdaniem z badań wydane przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą
- Ponadto kolektory powinny spełniać dyrektywę o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U.L 11 z 15.01.2012). Dyrektywa ta wdrożona została do polskiego prawa Ustawą z 13 stycznia

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

2007 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U nr 35, poz. 214). Określa ona wymagania, jakie muszą spełniać wyroby, aby mogły być dopuszczane do swobodnego obrotu na terenie UE.

- Wymagane parametry sprawności energetycznej:
 - Sprawność optyczna apertury - nie mniejszy niż 55,8 %
 - Współczynnik strat a_1 apertury - nie większy niż $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Współczynnik strat a_2 apertury - nie większy niż $0,0055 \text{ W/m}^2\text{K}^2$
- Absorber kolektora miedziany lub równoważny z dołączoną gwarancją trwałości pokrycia wydana przez producenta kolektorów – nie mniej niż 5 lat.
- Budowa kolektora absorbera powinna zabezpieczać nośnik ciepła przed jego niszczącym przegrzaniem w wyniku przerwy, awarii zasilania elektrycznego instalacji trwającej dłużej niż 1 dzień bez konieczności wyposażania instalacji we własne źródło zasilania elektrycznego.
- Temperatura stagnacji maksimum 215°C
- Możliwość zamontowania lustra
- Obudowa kolektorów aluminiowa lakierowana lub ze stali nierdzewnej.

Uchwyty mocujące:

Należy zastosować oryginalne uchwyty i konstrukcje przewidziane przez producenta kolektorów z materiałów niekorodujących (np. aluminium, stal nierdzewna) lub materiałów ocynkowanych, lakierowane w kolorze kolektora. Elementy połączeniowe, tj. śruby nakrętki, podkładki, itp. wykonane ze stali nierdzewnej.

Zasobnik ciepłej wody użytkowej powinien posiadać następujące parametry:

- Zbiornik i węzownice zabezpieczone emalią ceramiczną oraz anodą tytanową,
- Płaszcz zewnętrzny sky lub PCV z możliwością demontażu,
- Izolacja z bezfreonowej pianki PU,
- Dwie węzownice jedna dla układu solarnego druga dla układu istniejącego c. w. u.
- Grzałka elektryczna na 3kW,
- Ciśnienie robocze: zasobnik 6 bar, węzownica 10 bar,
- Temperatura robocza 95 st.C ,

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Zespół pompowo – sterowniczy:

Grupa pompowa w instalacji z kolektorami słonecznymi służy do wymuszenia przepływu nośnika ciepła w obiegu hydraulicznym kolektorów i podgrzewacza C.W.U.

Zastosować grupę pompową składającą się, co najmniej z następujących elementów:

- pompa obiegu solarne klasy energetycznej „A” zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar,
- zawór zwrotny,
- zwór odcinający,
- armatura do napełniania (co najmniej 2 zawory kulowe spustowe),
- króćce przyłączeniowe gwintowane,
- rotametr z zaworem regulacyjnym,
- manometr,
- czujnik temperatury na obiegu powrotnym do kolektorów słonecznych,
- separator powietrza z odpowietrznikiem ręcznym lub automatycznym,
- przepływomierz elektroniczny, umożliwiający we współpracy z automatyką ciągły pomiar przepływu oraz sygnalizację (przynajmniej dźwiękową) braku przepływu,
- czujnik niskiego ciśnienia alarmujący (przynajmniej dźwiękowo) ciśnienie w instalacji co najmniej poniżej 1,5 bar,
- uchwyt do łatwego montażu na ścianie,
- obudowę grupy solarnej w odpowiednio profilowanej izolacji termicznej.

Przez grupę pompową należy rozumieć zespół co najmniej wszystkich wymienionych elementów zabudowanych w izolacji termicznej, za wyjątkiem króćców podłączeniowych i armatury ciśnieniowej zabezpieczającej.

Przed montażem należy przedłożyć kartę katalogową oraz deklaracje zgodności.

Zespół naczynia wzbiorczego przeponowego:

Naczynia przeponowe służą do kompensacji temperaturowych zmian objętości nośnika ciepła w instalacji glikolowej i wody w instalacji CWU, zabezpieczając przed niepożądanym otwarciem zaworu bezpieczeństwa. W stanach awaryjnych, przejmują nośnik ciepła z kolektorów zabezpieczając go przed termiczną degradacją.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Zastosować naczynia przeponowe o następujących parametrach:

- do obiegu glikolowego zastosować naczynia przeponowe przeznaczone do słonecznych instalacji grzewczych o ciśnieniu pracy min. do 8 bar, maksymalnej temperaturze pracy min. do +110°C
- do wody użytkowej zastosować naczynia przeponowe o ciśnieniu pracy min. do 10 bar i maksymalnej temperaturze pracy min. do +99°C

Zespół powinien być zabezpieczony „pętlą temperaturową” przed przegrzaniem membrany; zaleca się nie izolować przewodu łączącego naczynie z instalacją solarną (w tym celu należy zabezpieczyć użytkowników przed poparzeniem).

Przed montażem należy przedłożyć kartę katalogową oraz deklaracje zgodności.

Orurowanie obiegu glikolowego:

Należy zastosować orurowanie ze stali nierdzewnej AISI 316L o średnicy zależnej od ilości kolektorów w instalacji, izolowane otuliną z kauczuku syntetycznego o grubości min. 13mm, odporności na promieniowanie UV i odporności temperaturowej ciągłej min. +150°C, zabezpieczoną przed uszkodzeniami mechanicznymi co najmniej trwałą osłoną z folii odpornej na UV lub równoważne. Orurowanie z izolacją dodatkowo przebiegające w gruncie powinno być prowadzone w rurze osłonowej z PCV, zabezpieczającej izolację przed wodą, wilgocią i zwierzętami w sposób uniemożliwiający uszkodzenia mechaniczne i tak aby straty ciepła były jak najmniejsze.

Armaturę na przewodach projektować i montować tak aby umożliwić obsługę i konserwację.

Rurociągi przebiegające na zewnątrz budynku powinny być zabezpieczone blachą ocynkowaną.

Płyn solarny:

Płyn solarny (nośnik ciepła): 50% roztwór glikolu propylenowego, wody i rozpuszczonych w nich inhibitorów korozji; o temperaturze pracy -35st.C do + 170 st.C (chwilowo do + 300st.C).

Płyn solarny należy dostarczyć na budowę w oryginalnych pojemnikach.

Po zakończeniu montażu należy wykonać trzykrotne płukanie instalacji oraz próbę szczelności na ciśnienie 10 bar w obecności Inspektora Nadzoru.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Wykonanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznej

Dokumentacja powinna zawierać schematy, rysunki instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji kolektorów słonecznych.

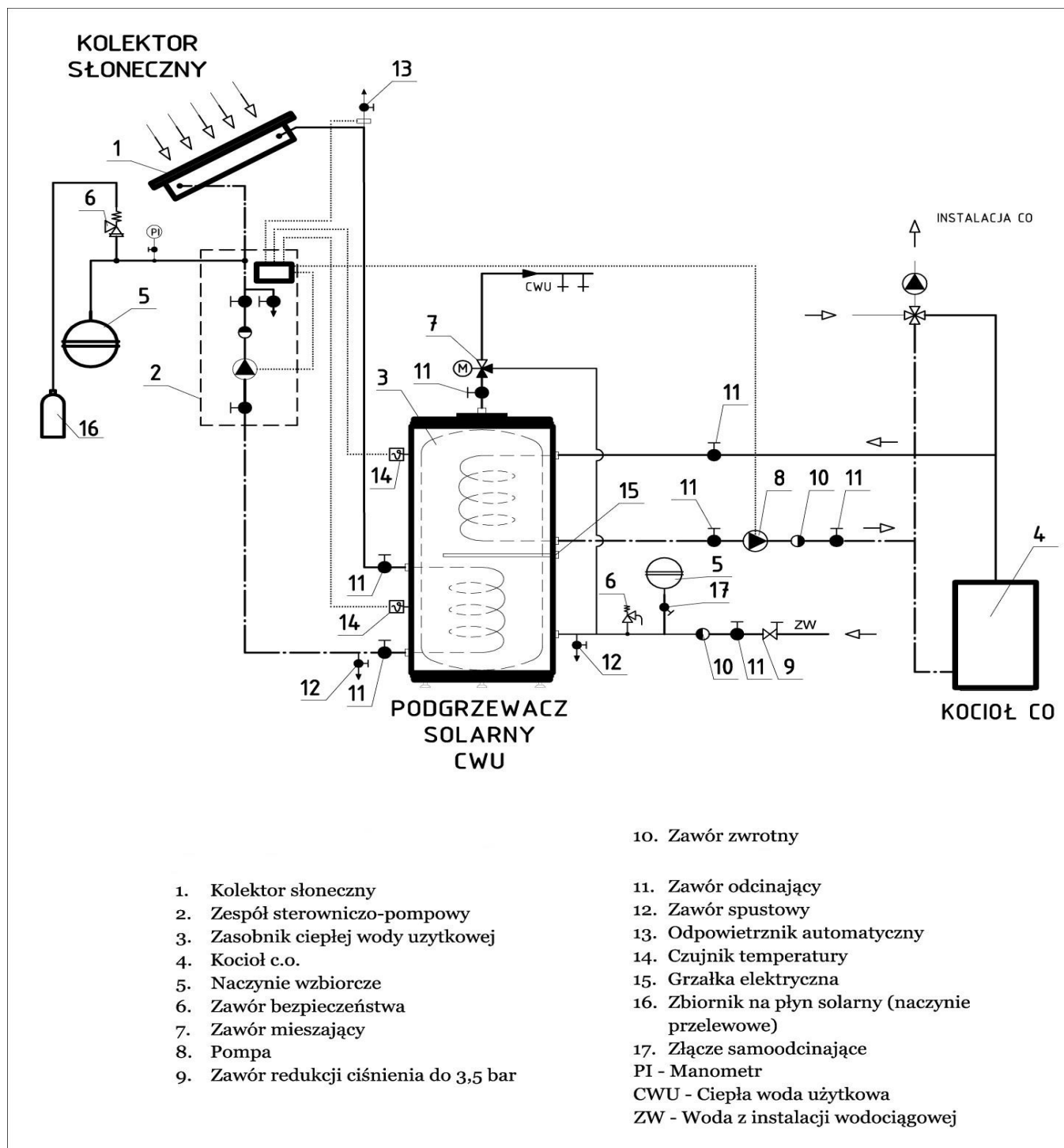
Wykonany układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

Regulację pracy podzespołów instalacji solarnej oraz dostarczać informacji o podstawowych parametrach jej pracy.

Sterownik winien posiadać:

- czytelny wyświetlacz graficzny,
- automatyczny i ręczny tryb pracy urządzeń,
- temperaturowe sterowanie procesem pozyskiwania energii grzewczej z kolektorów słonecznych z płynną regulacją obrotów pompy obiegowej i awaryjne wyłączanie układu w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury w układzie,
- sterowanie czasowe i temperaturowe dodatkowym źródłem dogrzewu (kotłem, grzałką lub innym) oraz pompą cyrkulacyjną,
- min. 3 wyjścia napięciowe i 3 wejścia czujników temperatury,
- minimum 5 zdefiniowanych schematów pracy,
- funkcja zabezpieczające:
 - przed zamarzaniem kolektora,
 - tryb urlopowy – blokujący inne urządzenia grzewcze,
 - wychładzanie nocne zbiornika przez kolektory,
 - przed przegrzaniem kolektorów,
 - wygrzew antybakteryjny,
- funkcja przełączania odbiorników energii solarnej w oparciu o wprowadzone priorytety,
- funkcję bilansowania mocy i energii w postaci statystyk mocy i energii,
- możliwość zdalnej zmiany parametrów i zdalnego dostępu do statystyk z całego okresu działania instalacji,
- posiadać zabezpieczenie antyprzepięciowe.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.



Rys. 1 Podstawowy schemat instalacji solarnej objęty zamówieniem.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń:

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności, oraz wszystkie normy synchronizowane obowiązujące w UE.

Wymagania dotyczące sprzętu:

Wykonawca jest zobowiązany do używania i doboru jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wymagania dotyczące transportu:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed spadaniem, przesuwaniem lub przed uszkodzeniem.

Wymagania dotyczące wykonania robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno - użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

1. montaż konstrukcji pod kolektory słoneczne na dachu lub ścianie budynku,
2. montaż kolektorów słonecznych na konstrukcji,
3. montaż podgrzewacza c.w.u,
4. ułożenie i montaż rur od pola kolektorów do układu buforów w kotłowni,
5. ułożenie i montaż rur w układzie buforów i obiegu ładowania podgrzewacza c.w.u,
6. montaż urządzeń, armatury odcinającej, regulacyjnej i kontrolno-pomiarowej,
7. izolację rurociągów,
8. montaż układu automatyki,
9. wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej,
10. uruchomienie układu i regulację,
11. wykonanie instalacji elektrycznych zasilających zespół lub zespoły sterujące,

Zakres prac budowlanych obejmuje:

12. wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
13. zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
14. wykonanie przepustów w miejscach przejść rurociągów przez ścianę,

Podpory i zawiesia:

15. rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych powinno być zgodne z wytycznymi producenta rurociągów.
16. konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, osiowy przesuw przewodu,

Tuleje ochronne:

17. przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
 18. w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
 19. tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
- A. co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

B. co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop,

20. tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki,

21. przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,

22. przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym,

23. przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Montaż armatury i urządzeń:

24. armatura i urządzenia powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której są zainstalowane,

25. przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,

26. armatura i urządzenia powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażu,

27. armatura i urządzenia, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinny być instalowane tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji,

28. armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,

29. armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji, dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża.

Izolacja cieplna:

30. armatura, urządzenia i rurociągi powinny być izolowane cieplnie,

31. wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,

32. powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz ich odpowiednie zastosowanie aby nie starcieć gwarancji na poszczególne elementy instalacji oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór częściowy,
- b) odbiór ostateczny,

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów,

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedstawionymi schematami instalacji solarnych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

33. dokumentację powykonawczą,
34. ustalenia technologiczne,
35. wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
36. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania terenu budowy:

Z uwagi na specyficzny charakter inwestycji polegający na montażu instalacji w budynkach prywatnych Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin realizacji z Właścicielem nieruchomości. Montaż instalacji nie może trwać dłużej jak dwa dni w jednym budynku, dlatego też Wykonawca winien posiadać pełne wyposażenie do zmontowania instalacji i wykonania rozruchu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest 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.

Wymagania Zamawiającego odnośnie architektury:

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Roboty instalacyjne związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia powinny być wykonywane tak, aby ograniczyć ich wpływ na architekturę budynków. Dotyczy to zwłaszcza montażu zestawów solarnych. Chcąc ograniczyć wpływ wykonywanych robót na architekturę budynków można:

- zestawy montażowe dla kolektorów słonecznych wykonać tak, aby zapewnić odpowiednią estetykę i wygląd budynku,
- rurociągi solarne prowadzone po dachach i ścianach budynków, należy prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na wygląd tych budynków,
- przejścia przez ściany rurociągów instalacji solarnych wykonać w takich miejscach, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na wygląd budynków.
- Wykorzystać możliwie najkrótszą drogę pomiędzy płytami solarnymi, a układem pompowym i buforem c.w.u. (w budynkach jednorodzinnych możliwy jest do wykorzystanie kanał wentylacji grawitacyjnej).

Wymagania jakościowe dotyczące materiałów:

Dopuszczone materiały

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu zadania muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z wykonanymi projektami oraz postanowieniami PFU,
- nowe, nieużywane, właściwie oznakowane i opakowane (muszą mieć datę produkcji z roku ich zabudowy lub roku poprzedzającego zabudowę),
- zgodne z zaleceniami producenta.

W oznaczonym czasie, na wyraźne polecenie Zamawiającego, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Wszystkie materiały budowlane podlegają bieżącym badaniom na terenie budowy. Wykonawca zapewni na swój koszt niezbędne urządzenia, instrumenty potrzebne do wykonania próbek i zbadania jakości, użytych materiałów oraz dostarczy wymagane próbki materiałów.

Miejsca do pobrania próbek i przeprowadzenia badań wskazuje inspektor nadzoru inwestorskiego w porozumieniu z Zamawiającym.

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.

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.

Przeprowadzenie prób i badań nie wpływa na bieg i zmianę terminów zapisanych w umowie.

Wariantowe stosowanie materiałów

PFU przewiduje możliwość zamiany materiału w wykonywanych robotach pod warunkiem, że wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o użyciu tego materiału i przedstawi odpowiednie dokumenty do akceptacji.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wymagania Zamawiającego odnośnie konstrukcji:

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji.

Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów.

Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

Wymagania Zamawiającego odnośnie instalacji:

Wymagania odnośnie kolektorów słonecznych

Technologia instalacji solarnej do wspomagania podgrzewania c.w.u. powinna być wykonana z elementów gotowych tj.: kolektorów słonecznych, uchwytów montażowych pod kolektory, zasobników c.w.u., pomp, armatury itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurarz miedziany, stalowy, izolacje, itp. Kolektory słoneczne należy montować wg opracowanych w PFU schematów, przy użyciu stelaży odpowiednich do danego typu kolektora słonecznego. Stelaż powinien zostać fabrycznie zabezpieczony antykorozyjnie, chyba że jest wykonany z materiału odpornego na korozję.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Wytyczne odnośnie wykonawstwa instalacji solarnej:

- kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku,
- 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. Istnieje możliwość odchylenia w kierunku południowo-wschodnim lub południowo-zachodnim,
- dostosować konstrukcje systemów solarnych, do poszczególnych budynków mieszkalnych, wskazanych do montażu tych systemów, w tym rozstrzygnięcia określające miejsce i sposób montażu kolektorów, kolektory słoneczne można umieścić bezpośrednio na połaci dachu, pod warunkiem, że dach posiada wymagany spadek, w przypadku braku możliwości instalacji kolektora na dachu, np. zbyt mała powierzchnia, złe warunki nasłonecznienia, zbyt mała nośność, itp.,
- dostosować instalacje wewnętrzne: wod - kan, c.w.u. i C.O.,
- każda próba szczelności i przepływu powinna być bezwzględnie potwierdzona obustronnym (Zamawiający-Inspektor Nadzoru i Wykonawca) podpisaniem protokołu odbioru.

Wymagania odnośnie rurociągów i armatury:

Instalacje rurowe pomiędzy urządzeniami, w instalacjach kolektorów słonecznych należy wykonać z rur o odpowiednich średnicach zapewniających zalecany przepływ wypełniającego je czynnika. Jako materiał rurociągów solarnych należy zastosować stal nierdzewną lub miedź łączoną odpowiednim rodzajem lutu. Rurociągi należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą. Pozostałe rurociągi wykonać z rur stalowych czarnych lub ocynkowanych, ewentualnie materiałów z jakich wykonane są już istniejące instalacje w danym obiekcie.

Armatura zamontowana na instalacjach powinna być dobrana odpowiednio do średnic rurociągów, ciśnień, przepływów i warunków panujących w instalacji oraz powinna być odporna na wysokie temperatury i właściwości fizyko-chemiczne krążącej w instalacji mieszanki glikolowej.

Armatura powinna być tak zamontowana, aby możliwa była jej bezproblemowa obsługa i konserwacja.

Do armatury przewidzianej do tego typu instalacji należy zaliczyć minimum takie elementy jak:

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

- pompy obiegowe,
- zawory odcinające,
- zawory zwrotne,
- zawory odpowietrzające, spustowe i separatory powietrza,
- zawory bezpieczeństwa,
- naczynia wzbiorcze,
- termometry i manometry.

Wszystkie materiały kontaktujące się z wodą pitną muszą posiadać atest PZH lub równoważny.

Wymagania odnośnie izolacji:

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Izolację należy zaprojektować i zamontować o grubościach oraz w ilościach gwarantujących należyłą izolację wszystkich rurociągów, występujących w danym systemie.

Jakość wykonania:

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z programem funkcjonalno użytkowym i specyfikacją techniczną.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Kontrola jakości robót:

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994 r. i jej późniejsze nowelizacje (Dz. U. z 2016r., poz. 290 z późn. zm.).

Zamawiający przewiduje ustanowienie inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z Ustawy Prawo Budowlane oraz z postanowień Umowy z Wykonawcą. Jednym z obszarów działalności inspektorów nadzoru będzie kontrola prowadzonych robót i protokolarne potwierdzanie jej wyników.

Kontroli będą podlegały w szczególności:

- rozwiązania w aspekcie ich zgodności z PFU oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby instalacyjne w odniesieniu do ich zgodności z PFU,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w PFU,
- jakość i dokładność wykonania prac,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z PFU i umową.

Roboty objęte przedmiotowym zadaniem podlegają następującym typom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór gwarancyjny - po 5 latach

Zakres przedmiotowy każdego typu odbioru należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru oraz osobami wyznaczonymi przez Zamawiającego.

W celu rozpoczęcia końcowych czynności odbiorowych należy spełnić następujące warunki:

- zakończyć roboty objęte umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy,

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

- zgłosić pisemnie zakończenie robot objętych umową i ewentualnymi aneksami do niej,
- zgłosić pisemnie Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru końcowego oraz przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych,
- przekazać protokoły badań, prób i sprawdzeń instalacji,

Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia:

Wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić

z właścicielem lub użytkownikiem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu:

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.

Wykonanie przedmiotowych robót budowlanych nie wymaga wcześniejszego zgłoszenia, bowiem zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 ppkt ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych.

2. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że na podstawie deklaracji przystąpienia do inwestycji polegających na budowie OZE w ramach działania 5.1. Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii z RPO Województwa Podlaskiego na lata 2014 -2020 podpisanych przez właścicieli nieruchomości zabudowanych budynkami mieszkalnymi, w których zostaną wykonane instalacje solarne, dysponuje tymi nieruchomościami na cele budowlane.

Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych

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).

Przepisy prawne:

- 1) Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz.290 z późn. zm);
- 2) Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015r., poz. 2164 z późn.zm);
- 3) Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr92, poz.881 z późn. zm.);
- 4) Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016r., poz. 672);
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

oraz programu funkcjonalno- użytkowego (t. jed. Dz. U. z 2013r. poz.1129);

6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w systemie oceny zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U.

z 2004r. Nr 195, poz.2011);

7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 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. zm.);

8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.

z 2003r. Nr 47, poz. 401);

9) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r. Nr 118, poz.1263);

12) EN 12975-1:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 1: Wymagania ogólne;

13) EN 12975-2:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 2: Metody badań.

Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:

1) Dodatkowe wytyczne inwestorskie:

a) Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny urządzeń instalacji solarnych oraz wykonania ich instalacji.

b) W przypadku, gdy nie będzie możliwy prawidłowy montaż kolektorów słonecznych lub z przyczyn technicznych nie będzie możliwy montaż pozostałych elementów ich instalacji w budynku, Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu.

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

Poprzez prawidłowy montaż kolektorów słonecznych rozumie się:

- nachylenie kolektora względem poziomu pomiędzy 35-45°,
- maksymalne odchylenie kolektora (azymut) od PD nie może przekroczyć +/-60°

d) Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu, w przypadku gdy właściciel/właściciele budynku zrezygnują z uczestnictwa w projekcie.

e) Miejsca połączeń blachy jako pokrycia dachowego z elementami konstrukcyjnymi kolektorów słonecznych winny zostać zabezpieczone pod kątem przeciwdziałania korozji i skutecznie uszczelnione przed wpływem wody opadowej.

f) Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:

- ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016r. poz.290 z późn. zm.) oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,
- innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

2) Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje solarne

a) W gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie w każdym z pomieszczeń przeznaczonych do montażu zestawów solarnych (zbiornika i grupy solarnej)

- instalacji wody zimnej,
- instalacji elektrycznej posiadającej niezbędne zabezpieczenia. Zakłada się, że instalacja elektryczna została doprowadzona do ww. pomieszczeń, jeżeli puszka połączeniowa przewodów instalacji elektrycznej znajduje się w pomieszczeniu, w którym Wykonawca będzie instalował gniazda elektryczne do zasilania urządzeń,

Do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących pomieszczenie przeznaczone do montażu urządzeń poprzez:

- zagwarantowanie niezbędnej do montażu powierzchni i wysokości pomieszczenia,
- wykonanie utwardzonego, stabilnego i poziomego podłoża, na którym będzie montowany zbiornik c.w.u.,
- zagwarantowanie warunków, w których temperatura pomieszczenia nie spadnie poniżej 5°C,

**Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.**

b) W gestii właściciela budynku pozostaje także:

- udrożnienie wejść na dach, jeżeli budynek jest w wejście na dach wyposażony,
- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji solarnej,
- udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

Załącznik nr 1 : „Lista lokalizacji inwestycji”:

0001 BACHANOWO:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
1	Bachanowo	26/4	Próżniowy

0003 BIAŁOROGI:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
2	Białorogi	32/2	Płaski
3	Białorogi	40/4	Próżniowy
4	Białorogi	31/3	Płaski

0002 BŁASKOWIZNA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
5	Błaskowizna	288/6 i 241/1	Próżniowy
6	Błaskowizna	267	Płaski
7	Błaskowizna	35/2	Próżniowy
8	Błaskowizna	195/2	Próżniowy
9	Błaskowizna	219/2	Płaski
10	Błaskowizna	268/2	Płaski
11	Błaskowizna	259/2	Płaski

0005 CZERWONE BAGNO:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
12	Czerwone Bagno	11/2	Próżniowy

0006 GULBIENISZKI:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
13	Gulbieniszki	62/2	Próżniowy
14	Gulbieniszki	27/3	Próżniowy
15	Gulbieniszki	73	Płaski
16	Gulbieniszki	54	Próżniowy
17	Gulbieniszki	22	Płaski

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

0007 HULTAJEWO:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
18	Hultajewo	38/1	Płaski
19	Hultajewo	71/1	Próżniowy
20	Hultajewo	45/2	Próżniowy

0008 IGNATÓWKA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
21	Ignatówka	45	Próżniowy

0009 JELENIEWO:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
22	Ul. Ogrodowa	600	Płaski
23	Ul. Polna	374/1	Próżniowy
24	Ul. Kwiatowa	616	Płaski
25	Ul. Słoneczna	573	Płaski
26	Ul. Ogrodowa	598/1	Próżniowy
27	Ul. Suwalska	452/11	Próżniowy
28	Ul. Polna	388/5	Płaski
29	Ul. Słoneczna	323	Płaski
30	Ul. Suwalska	27/1	Próżniowy
31	Kolonia Jeleniewo	360	Płaski
32	Kolonia Jeleniewo	411/3	Próżniowy
33	Ul. Słoneczna	269/5, 269/6	Próżniowy
34	Ul. Suwalska	355	Próżniowy
35	Ul. Sportowa	558	Płaski
36	Kolonia Jeleniewo	418	Próżniowy
37	Kolonia Jeleniewo	356	Próżniowy
38	Ul. Suwalska	32/2	Próżniowy
39	Ul. Sportowa	566	Próżniowy
40	Ul. Słoneczna	630/2	Próżniowy
41	Ul. Ogrodowa	596	Próżniowy
42	Ul. Ogrodowa	594	Płaski

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

43	Kolonia Jeleniewo	396	Próżniowy
44	Ul. Słoneczna	261	Próżniowy
45	Ul. Parkowa	53/2	Próżniowy
46	Ul. Suwalska	414/1	Próżniowy
47	Ul. Polna	375	Płaski
48	Ul. Suwalska	34	Próżniowy
49	Ul. Suwalska	20	Płaski
50	Ul. Kolonia Jeleniewo	243	Płaski

0010 KAZIMIERÓWKA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
51	Kazimierówka	411/3	Próżniowy
52	Kazimierówka	377/6	Próżniowy
53	Kazimierówka	407	Płaski
54	Kazimierówka	366	Płaski
55	Kazimierówka	412	Płaski
56	Kazimierówka	377/19, 377/20	Próżniowy
57	Kazimierówka	377/21	Płaski
58	Kazimierówka	411/9	Próżniowy

0011 KRZEMIANKA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
59	Krzemianka	4/3	Próżniowy
60	Krzemianka	8	Płaski
61	Krzemianka	170/1	Próżniowy

0012 LESZCZEWO:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
62	Leszczewo	208/5	Próżniowy
63	Leszczewo	29/8	Płaski
64	Leszczewo	29/16	Próżniowy

0013 ŁOPUCHOWO:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
65	Łopuchowo	103/2	Próżniowy

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

66	Łopuchowo	7	Próżniowy
67	Łopuchowo	358	Próżniowy

0014 MALESOWIZNA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
68	Malesowizna	8/9	Próżniowy
69	Malesowizna	6/14	Płaski
70	Malesowizna	9/15	Próżniowy
71	Malesowizna	24/1	Płaski
72	Malesowizna	7/6	Płaski
73	Malesowizna	10/7	Płaski

0015 OKRĄGŁE:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
74	Okragłe 6A	43	Próżniowy
75	Okragłe 12	53	Próżniowy

0016 PODWYSOKIE JELENIEWSKIE:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
76	Podwysokie Jeleniewskie	109/1	Próżniowy
77	Podwysokie Jeleniewskie	115	Próżniowy
78	Podwysokie Jeleniewskie	107/5	Płaski

0017 PRUDZISZKI:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
79	Prudziszki	87/3	Próżniowy
80	Prudziszki	417/1	Płaski
81	Prudziszki	185/12	Płaski
82	Prudziszki	48	Próżniowy
83	Prudziszki	56	Próżniowy
84	Prudziszki	422	Płaski

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

85	Prudziszek	199/1	Próżniowy
86	Prudziszek	208/2	Próżniowy
87	Prudziszek	18/3	Płaski
88	Prudziszek	202/3	Próżniowy
89	Prudziszek	185/8	Próżniowy

0018 RUTKA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
90	Rutka	197/3	Płaski
91	Rutka	191/5	Próżniowy

0019 RYCHTYN:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
92	Rychtyn	56	Płaski

0020 SIDORÓWKA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
93	Sidorówka	115/2	Próżniowy
94	Sidorówka	96	Próżniowy
95	Sidorówka	55, 53	Próżniowy
96	Sidorówka	60, 62	Próżniowy

0021 SIDORY:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
97	Sidory	127	Płaski
98	Sidory	78/4	Próżniowy
99	Sidory	63	Płaski

0026 SZURPIŁY:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
100	Szurpiły	33/2	Próżniowy
101	Szurpiły	27	Próżniowy
102	Szurpiły	50/1	Próżniowy

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

103	Szurpiły	131	Próżniowy
104	Szurpiły	295/3	Płaski
105	Szurpiły	334	Próżniowy
106	Szurpiły	34	Próżniowy
107	Szurpiły	17	Próżniowy
108	Szurpiły	271	Płaski
109	Szurpiły	132/6	Próżniowy
110	Szurpiły	296	Płaski

0027 ŚCIBOWO:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
111	Ścibowo	137	Próżniowy
112	Ścibowo	70	Próżniowy

0028 UDRYN:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
113	Udryn	21	Próżniowy
114	Udryn	23	Próżniowy
115	Udryn	151	Płaski
116	Udryn	34	Próżniowy

0029 UDZIEJEK:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
117	Udziejek	222	Próżniowy
118	Udziejek	117/2	Płaski
119	Udziejek	23/1	Próżniowy

0030 WODZIŁKI:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
120	Wodziłki	99/2	Próżniowy
121	Wodziłki	106/1	Próżniowy

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

0031 WOŁOWNIA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
122	Wołownia	450/2	Próżniowy
123	Wołownia	492/2	Próżniowy
124	Wołownia	362/2	Próżniowy
125	Wołownia	461/2	Płaski
126	Wołownia	494	Próżniowy
127	Wołownia	543	Płaski
128	Wołownia	405	Próżniowy

0032 ZARZECZE JELENIEWSKIE:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
129	Zarzecze Jeleniewskie	16/9	Próżniowy

0033 ŻYWA WODA:

Lp.	Adres	Nr działki	Rodzaj kolektora
130	Żywa Woda	85	Próżniowy
131	Żywa Woda	153	Próżniowy
132	Żywa Woda	229/5	Płaski
133	Żywa Woda	9	Próżniowy
134	Żywa Woda	161	Próżniowy
135	Żywa Woda	157/1	Próżniowy
136	Żywa Woda	226/14	Próżniowy
137	Żywa Woda	212/4	Próżniowy

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

Załącznik nr 2 : „Obliczenia mocy instalacji kolektorów słonecznych”:

Moc znamionowa cieczowego kolektora słonecznego liczona na podstawie następujących parametrów technicznych udostępnionych na kartach produktów producenta /dostawcy ww. urządzenia:

1. η_0 (eta 0) - Sprawność optyczna, która jest wyznaczana w trakcie badań laboratoryjnych zgodnie z normą PN-EN 12975.
2. Powierzchnia apertury, czyli czynnej nasłonecznionej powierzchni kolektora słonecznego w [m²].
3. Maksymalne całkowite natężenie promieniowania słonecznego $E_g = 1000 \text{ W/m}^2$

Moc znamionowa kolektora = $\eta_0 \times \text{Powierzchnia apertury} \times E_g \text{ [W]}$

Nazwa zestawu	Pow. apertury kolektorów m ²	Sprawność optyczna η_0 %	Maksymalne całkowite natężenie promieniowania słonecznego W/m ²	Moc znamionowa kolektorów W
Zestaw I	3,68	58,1	1000	2138
Zestaw II	5,40	58,1	1000	3137
Zestaw III	7,36	58,1	1000	4276
Zestaw IV	10,80	58,1	1000	6275
Zestaw V	3,68	80	1000	2944
Zestaw VI	4,38	82,3	1000	3605
Zestaw VII	7,36	80	1000	5888

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa V. Gospodarka niskoemisyjna. Działania 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach.

Zestawienie zbiorcze mocy instalacji kolektorów słonecznych:

	Ilość zestawów w szt.	Moc w kW jednego zestawu	Całkowita moc z zestawów w kW
Zestaw I	30	2,14	64,20
Zestaw II	43	3,14	135,02
Zestaw III	16	4,28	68,48
Zestaw IV	3	6,28	18,84
Zestaw V	15	2,94	44,10
Zestaw VI	19	3,6	68,40
Zestaw VII	11	5,89	64,79
Łącznie	137		463, 83