



Rodzaj opracowania: **Program funkcjonalno-użytkowy**

Tytuł operacji: „**Gmina Bisztynek dla mieszkańców i natury - instalacje OZE**”

Inwestor: **Gmina Bisztynek, 11-230 Biszynek, ul. Kościuszki 2**

**GMINA  
BISZTYNEK**  
UL. KOŚCIUSZKI 2  
11-230 BISZTYNEK

**BURMISTRZ**  
*Mieczysław Polonis*  
*Mieczysław Polonis*

Lokalizacja operacji:

**dz.nr1-17, dz. nr1-18/2, dz. nr1-21, dz.nr2-145, dz.nr2-166/8,  
dz.nr2-159/8, dz.nr2-159/10, dz.nr2-182, dz.nr1-252, dz.nr1-186** w obrębie  
ewidencyjnym **Bisztynek**,  
**dz. nr 3-451, dz. nr 3-450, dz. nr 3-579/26** w obrębie ewidencyjnym **Grzęda**,  
**dz.nr13-103, dz. nr 13-300** w obrębie ewidencyjnym **Troszkowo**,  
**dz. nr 8-261/1** w obrębie ewidencyjnym **Paluzy**,  
**dz. nr 12-257** w obrębie ewidencyjnym **Sułowo**,  
**dz.10-165/1, dz. nr 10-107** w obrębie ewidencyjnym **Prosity**,  
**dz. nr 5-64** w obrębie ewidencyjnym **Lądek**,  
**dz. nr 1-25/1, dz.nr1-21, dz. nr1-35, dz. nr 1-33/3** w obrębie ewidencyjnym **Bisztynek-  
Kolonia**

**Klasyfikacja usług projektowych wg słownika 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
- 45331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

**Opracował:** Mieczysław Polonis ul. Mostowa 3, 11-210 Sępólno

Czerwiec 2015r

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY  
Projektu: „**Gmina Bisztynek dla mieszkańców i natury - instalacje OZE**”

 **solar**  
mgr inż. Mieczysław Polonis  
ul. Mostowa 3, 11-210 Sępólno  
NIP 958 058 61 21 tel. 519 660 400

*Polonis*

*Program 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).*

*Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.*

*Program funkcjonalno-użytkowy ma posłużyć do realizacji inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”*

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO:**

A. Montaż urządzeń Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Miasta Bisztynek

A.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### **II CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO:**

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

B. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

C. DODATKOWE INFORMACJE I DOKUMENTY UŁATWIAJĄCE ZAPROJEKTOWANIE INSTALACJI

## Wstęp

Przedmiotem projektu jest zakup i instalacja prosumenckich urządzeń Odnawialnych Źródeł Energii. Instalacje prosumenckie w ilości 24 szt. zostaną zamontowane na **obiektach prywatnych**.

**Liczba osób korzystających wyniesie 95 osób. Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia Poprawa jakości życia mieszkańców gminy Bisztynek poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii”**

, 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 kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, wszelkie prace budowlano - montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji OZE.

Montaż powyższych instalacji o mocy nieprzekraczającej 40kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę jak również zgłoszenia ponieważ zainstalowana całość nie przekroczy 3 m wysokości.

Realizacja przedstawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie **pośrednio na wzrost atrakcyjności turystycznej regionu, 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 oraz wspomaganie CO<sub>2</sub>,
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji kolektorów fotowoltaicznych, pomp ciepła, transformatorów ciepła oraz kolektorów do wytwarzania CWU,
- 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 w stosunku do efektów
- przyczyni się do wdrożenia i promocji tego rodzaju rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarach peryferyjnych

- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu

## A.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### A.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia

#### a) Lokalizacja inwestycji

Projekt realizowany będzie na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego, powiatu bartoszyckiego, miasta i gminy Bisztynek.

Inwestycja realizowana będzie w następujących lokalizacjach:

Miejscowość	Liczba instalacji
Troszkowo	2
Lądek	1
Bisztynek ul. Kościelna	3
Bisztynek ul. Górnośląska	1
Bisztynek ul. Elizy Orzeszkowej	1
Bisztynek ul. Sportowa	3
Bisztynek ul. Kolejowa	1
Bisztynek pl. Wolności	1
Kolonia	4
Prosimy	2
Sułowo	1
Paluzy	1
Janowiec	1
Grzęda	2

Łącznie projekt obejmuje 24 zestawy dla użytkowników prywatnych.

Instalacje OZE usytuowane będą w znacznej większości na dachach budynków mieszkalnych, elewacjach budynków mieszkalnych oraz również jako wolnostojące na gruncie tj. posadowione na fundamencie. Sporadycznie występują przypadki zlokalizowania kolektorów słonecznych na garażach.

Ponadto możliwy jest montaż urządzeń OZE na budynkach gospodarczych i tarasach. Podczas projektowania następuje w uzgodnieniu z właścicielem/ami nieruchomości ostateczny wybór optymalnej lokalizacji kolektora.

Szczegółowe wskazanie lokalizacji budynków (adresy i numery działek) objętych projektem wskazano w załączniku nr 1 „Lista lokalizacji inwestycji”.

**b) Zestawienie planowanych do realizacji instalacji OZE**

I.p.	Rodzaj,nazwa i parametry instalacji	jedn. miary	ilość
1.	Kolektor słoneczny typ.Heweliusz 30/300	kpl.	1
2.	Kolektor słoneczny typ.Heweliusz 40/300	kpl.	1
3.	Kolektor słoneczny typ.H.COMBI 70/400	kpl.	1
4.	Powietrzna pompa ciepła NIBE AMS 8kW	kpl.	8
5.	Powietrzna pompa ciepła NIBE 2040 16kW	kpl.	2
6.	Powietrzna pompa ciepła NIBE 2300 8kW	kpl.	1
7.	Transformator ciepła CO.CWU 8/48 8,6 kW.	kpl.	2
8.	Transformator ciepła CO.CWU 12/61 10,7 kW.	kpl.	3
9.	Transformator ciepła CO.CWU 16/81 16,7 kW.	kpl.	1
10.	Instalacja fotowoltaiczna 2-3 Kw, 1	kpl.	9
11.	Instalacja fotowoltaiczna 4 Kw, 1faza	kpl.	1
12.	Instalacja fotowoltaiczna 4 Kw, 3fazy	kpl.	8
13.	Instalacja fotowoltaiczna 6 Kw, 3fazy	kpl.	2
<b>Razem instalacji</b>			<b>40</b>

**c) Zakres zamówienia**

1. Opracowanie dokumentacji projektowej (projekt wykonawczy) niezbędny do zainstalowania kompletnego zestawu OZE na potrzeby przygotowania CO., C.W.U oraz instalacji fotowoltaicznej dla użytkowników prywatnych

-1 kpl w wersji papierowej + 1 elektroniczna.

- Przedmiar robót umożliwiający rozliczenie inwestycji,

-Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy.

- Instrukcje eksploatacji, obsługi urządzeń.

2. Wykonanie niezbędnych ekspertyz

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykonana na własny koszt wszystkie badania i analizy

uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego:

- wykaz osób i budynków objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia),
- ankiety doboru instalacji OZE,

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

### 3. Wykonanie inwentaryzacji i wizji lokalnej

Przed złożeniem oferty Wykonawca może odbyć wizytacje 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 projektu.

### 4. Wykonanie projektu konstrukcji pod instalacje OZE

### 5. Wykonanie projektów elektrycznych oraz AKPiA

### 6. Wykonanie robót budowlano-instalacyjnych polegających na montażu kompletnych systemów OZE

### 7. Podłączenie do istniejącej instalacji elektrycznej, C.W.U., CO., i Z.W.

### 8. Podłączenie drugiego źródła ciepła (źródła ciepła jeżeli istnieją inne) do bufora w oparciu o wykonaną dokumentację.

Przedstawione w programie funkcjonalno - użytkowym opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

## **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 2006r nr 156 poz. 1118 z późn. zm.),
4. Ankiety 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 elektrycznych, solarnych i pomp ciepła min:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne

#### e) Gwarancja

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji OZE w okresie objętym gwarancją oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej 1 raz w ciągu roku bezpłatnych przeglądów wszystkich wybudowanych instalacji. 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 zadania inwestycyjnego,

- kolektory fotowoltaiczne - minimum 10 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarantowana żywotność nie krótsza jak 25 lat

- na bufor-5 lat

- transformator ciepła - 5 lat

- pompa ciepła -5 lat

- na pozostały osprzęt instalacji fotowoltaicznej minimum 5 lat gwarancji

- na sterowniki 5 lat gwarancji

- Czas realizacji serwisu maksymalnie 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji.
- Bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji .
- W okresie gwarancji Wykonawca przynajmniej jeden raz wymieni glikol w każdej instalacji kolektorów słonecznych.

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

przeглядów 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 OZE, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

#### **A.1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

##### Opis stanu istniejącego:

Projekt „Gmina Bisztynek dla mieszkańców i natury- instalacje OZE” jest planowany do realizacji w granicach administracyjnych gminy Bisztynek.

Teren powiatu bartoszyckiego charakteryzuje się swoistym mikroklimatem, należy do bardziej wilgotnych miejsc w kraju – nasłonecznienie wynosi ok. 990 kWh/m<sup>2</sup> rocznie. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 6,6 o C

(w lipcu śr. 17,1 o C, zaś w styczniu śr. -4,5 o C), roczna śr. suma opadów atmosferycznych – wynosi 610 mm.

Wszystkie elementy projektu zostaną zainstalowane na i w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których gmina posiada prawo do dysponowania na podstawie pisemnej zgody właściciela wyrażonej w zawartej z gminą umowie.

Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji przed przedstawieniem ich Zamawiającemu muszą zostać skosztyrowane i uzgodnione z właścicielem nieruchomości



i potwierdzone protokołem uzgodnień lub oświadczeniem właściciela o wyrażeniu zgody na przedstawione rozwiązanie techniczne.

### **Warunki środowiskowe**

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców gminy Bisztynek. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub> w wielkościach wynikających z symulacji dobranych instalacji OZE oraz NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, 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 2008 roku nr 25 poz. 150 ) 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.

### **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 CO oraz CWU. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła. Potrzebna do tego celu energia pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego, drewna, oleju lub energii elektrycznej. Zapotrzebowanie na energię elektryczną odbywa się na podstawie umów z zakładem energetycznym.

Montaż OZE /kolektory fotowoltaiczne, kolektory słoneczne/ przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (również z powodów niekorzystnej orientacji połaci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku, balkonie, tarasie. W niektórych przypadkach przewiduje się montowanie kolektorów na gruncie z posadowieniem ich na fundamentach. W szczególności montaż

zestawów fotowoltaicznych i solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów. Posadowienie powietrznych pomp ciepła oraz transformatorów ciepła przewiduje się na fundamentach budynków lub wykonanych specjalnie elementach fundamentowych związanych z budynkiem.

2) Kąt azymutu kolektorów słonecznych – maksymalne odchylenie kolektora od kierunku południowego (azymut): +/- 45°.

3) Kąt pochylenia kolektorów fotowoltaicznych i słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale: 35 - 45°.

4) Wykonawca winien dostosować konstrukcyjne systemy OZE do montażu w poszczególnych budynkach mieszkalnych uwzględniając miejsce i sposób montażu kolektorów fotowoltaicznych i słonecznych.

5) Technologia wykonania instalacji transformatorów ciepła, pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznej i solarnej do wspomaganie podgrzewu c.w.u. powinny wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Elementy gotowe to: transformatory ciepła, pompy ciepła, kolektory słoneczne i fotowoltaiczne, uchwyty montażowe pod kolektory, zasobniki c.w.u., pompy, armatura itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji OZE.

## **A.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Konfiguracja zestawów OZE dla poszczególnych inwestycji została szczegółowo omówiona z końcowymi użytkownikami. Do doboru instalacji zostały wykorzystane ankiety opisujące stan aktualny. Instalacje OZE nie eliminują dotychczasowych źródeł energii elektrycznej oraz ciepłej jednocześnie ograniczając konieczność uruchomienia piecy stałopalnych do okresu kilkunastu dni zimowych z ekstremalnymi temperaturami rzędu -15st C do - 20 st C. Dobór urządzeń został dokonany z zastosowaniem zasad prosumenckich.**

W ramach projektu zastosowane zostaną transformatory ciepła o mocach cieplnych 8,6 kW, 10,7 kW oraz 16,7 kW, powietrzne pompy ciepła typu SPLIT/jako wzorzec przyjęto powietrzne pompy ciepła firmy NIBE/ o mocach modulowanych od 3 kW do 16 kW, powietrzne pompy ciepła typu monoblok o mocach od 5kW do 22kW regulowanych inwerterowo. Wszystkie urządzenia muszą pracować w przedziale temperatur od -20st C do +25 stC. Każde z urządzeń może współpracować z innymi źródłami ciepła.

Kolektory słoneczne /próżniowe, płaskie/ muszą posiadać certyfikat SOLAR KEYMARK i umożliwiać łączenie w grupy zabezpieczające potrzeby mieszkańców. Zestawy muszą być wyposażone w

akcesoria umożliwiające atomatyczne zabezpieczenie pracy układu oraz zbiornik kumulujący energię. Kolektory fotowoltaiczne w zestawie z inwerterem produkują prąd elektryczny na potrzeby mieszkańców. Konstrukcje wsporcze mają umożliwiać różne sposoby posadowienia tj: konstrukcja wolno stojąca, elewacja sciany, dach o różnym nachyleniu i różnorodnym pokryciu. Okresowy nadmiar energii przesyłany powinien być do publicznej sieci elektrycznej. Kolektory powinny posiadać dodatnią tolerancję mocy a cały układ wyposażony powinien być urządzenia prezentujące produkcję energii elektrycznej.

#### **A.2.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji OZE, 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 projektując i wykonując montaż zestawów OZE ma obowiązek zapewnić współdziałanie zmontowanych instalacji z istniejącymi dotychczas. Rozwiązanie to powinno być zawarte w projekcie. Użytkownik musi mieć zapewnioną c.w.u w okresach niekorzystnych warunków pogodowych uniemożliwiających pracę instalacji OZE.**

#### **A.2.2. Wykonanie projektu wykonawczego instalacji**

Zamawiający przewiduje montaż instalacji OZE dla potrzeb wspomagania podgrzewu C.W.U, CO oraz produkcji prądu. W tym względzie należy wykonać dokumentację techniczno-wykonawczą planowanych prac zawierającą m.in.: lokalizację posadowienia transformatorów ciepła, pomp ciepła, kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych, rozprowadzenie oraz regulację instalacji glikolowej, niezbędne przeróbki instalacji technologii CO, C.W.U., dobór odpowiednich wymienników C.W.U oraz wymienników typu glikol-woda, pomp i pozostałej armatury w taki sposób aby ww. układ instalacji OZE osiągnął kompromis pomiędzy odpowiednią sprawnością a pokryciem zapotrzebowania energii elektrycznej i cieplnej na podgrzew CO i CWU..

Wykonawca powinien w dokumentacji zawrzeć także rozwiązanie układu uzupełniania płynu solarnego oraz wszelkie rysunki, schematy i rzuty umożliwiające poprawne wykonanie instalacji. Dokumentacja musi zostać wyposażona we wszelkie uzupełniające opracowania niezbędne do

wykonania instalacji oraz oświadczenia projektantów określone prawem. Dokumentacja powinna zostać opracowana w języku polskim.

**Instalacje OZE na budynkach będzie dostosowana do ilości osób korzystających z C.W.U. oraz zapotrzebowania na CO i energię elektryczną.**

Zestawy OZE składają się z następujących elementów:

A. Kolektory słoneczne próżniowe,

a. Uchwyt/konstrukcje do zamocowania kolektorów słonecznych pod optymalnym kątem 45 st,

b. Dwuwężownicowy podgrzewacz solarny (zasobnik ciepłej wody użytkowej), wraz z grzałką elektryczną,

c. Hydrauliczna grupa solarna.

d. Automatyka.

e. Odpowietrzenie.

f. Naczynie wzbiornicze solarne,

g. Termostatyczny zawór mieszający do ciepłej wody użytkowej,

h. Pompę obiegową do drugiego źródła ciepła zabezpieczoną zaworami odcinającymi i zwrotnym (w tym podłączenie elektryczne pompy; max. długość kabla elektrycznego do 5m.),

i. Reduktor ciśnienia zimnej wody wraz z naczyniem przeponowym.

j. Komplet orurowania wraz z armaturą przyłączeniową i izolacją cieplną,

k. Nośnik ciepła (płyn solarny).

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

B. Panele fotowoltaiczne

a. uchwyty, konstrukcje wolno-stojące

b. inwerter

c. okablowanie

C. transformator ciepła

a. bufor ciepła

b. orurowanie

c. automatyka

d. pompa wody

C. Powietrzna pompa ciepła

a. bufor /jeżeli występuje/

b. orurowanie

c. automatyka

#### **A.2.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji**

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

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

#### **A.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

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

##### **Uchwyty mocujące:**

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

##### **Podgrzewacz /bufor/ ciepłej wody użytkowej powinien posiadać następujące parametry:**

- Zbiornik /stal nierdzewna/ i węzownice /miedź lub stal nierdzewna/
- Płaszcz zewnętrzny sky lub PCV,
- Izolacja z bezfreonowej pianki PU,
- Dwie węzownice jedna dla układu solarnego druga dla układu istniejącego c. w. u.
- Jedna węzownica w buforze do CWU, bufor jako akumulator ciepła
- Grzałka elektryczna na 3kW,
- Ciśnienie robocze: zasobnik 6 bar, węzownica 10 bar,
- Temperatura robocza 95 st.C,

##### **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
- zawór 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
- 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.

Do oferty dołączyć kartę katalogową oraz deklarację 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.

#### **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. 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.

Do oferty dołączyć kartę katalogową.

**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.

Do oferty dołączyć kartę katalogową oraz atest higieniczny PZH.

**Wykonanie projektu elektrycznego i AKPiA:**

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji OZE.

**A.2.5. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń**

Zastosowane urządzenia jak: pompy ciepła, transformatory ciepła, panele fotowoltaiczne zestawy kolektorów słonecznych nie wymagają uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia zamiaru wykonywania robót budowlanych.

**A.2.6. 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 i harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

**Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

1. montaż konstrukcji pod kolektory słoneczne /paneli fotowoltaicznych/na dachu lub obok budynku,
2. montaż kolektorów słonecznych /paneli fotowoltaicznych/ na konstrukcji,
3. podłączenie inwertera do sieci elektrycznej budynku,
4. montaż bufora c.w.u,
5. ułożenie i montaż rur od pola kolektorów do układu buforów w kotłowni,
6. ułożenie i montaż rur w układzie buforów i obiegu ładowania podgrzewacza c.w.u,
7. montaż transformatora ciepła
8. montaż powietrznej pompy ciepła,
9. izolację rurociągów,
10. montaż układu automatyki,
11. wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej,
12. uruchomienie układu i regulację,
13. wykonanie instalacji elektrycznych zasilających zespół lub zespoły sterujące,

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

14. wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
15. wykończenie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
16. wykonanie przepustów w miejscach przejść rurociągów przez ścianę,

**Podpory i zawiesia:**

17. rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych powinno być zgodne z wytycznymi producenta, chyba, że projekt techniczny stanowi inaczej,
18. nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji lub dostawcy przewodów, nawet, jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów,
19. konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, osiowy



przesuw przewodu,

**Tuleje ochronne:**

20. przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne z PCV,
21. w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
22. tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
  - A. co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
  - B. co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop,
23. 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,
24. 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,
25. 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,
26. przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuną tego przewodu.

**Montaż armatury i urządzeń:**

27. armatura i urządzenia powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której są zainstalowane,
28. przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
29. armatura i urządzenia powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażu,
30. armatura i urządzenia, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinny być instalowane tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji,
31. armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,
32. 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:**

33. armatura, urządzenia i rurociągi powinny być izolowane cieplnie,
34. wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
35. 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.

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, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym 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 Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników

badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

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

36. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
37. ustalenia technologiczne,
38. wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
39. 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:**

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 /paneli fotowoltaicznych/ zaprojektować i 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).
- Dopuszcza się montaż kolektorów słonecznych /paneli fotowoltaicznych/na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie.

### **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.

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

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

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o użyciu tego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

#### 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. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inwestora.

#### **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, transformatorów ciepła oraz pomp ciepła do wspomagania podgrzewania c.w.u. powinna być wykonana z elementów gotowych tj.: kolektorów słonecznych, transformatorów i pomp ciepła, 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 opracowanego przez Wykonawcę projektu, przy użyciu stelaży odpowiednich do danego typu kolektora słonecznego. Stelaż powinien zostać fabrycznie zabezpieczony antykorozyjnie, chyba że jest wykonany z materiału odpornego na korozję.

### Wytyczne odnośnie wykonawstwa instalacji solarnej:

- kąt pochylenia kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych - 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 fotowoltaicznych do poszczególnych budynków mieszkalnych, wskazanych do montażu tych systemów, w tym rozstrzygnięcia określające miejsce i sposób montażu paneli, panele fotowoltaiczne można umieścić bezpośrednio na połaci dachu, pod warunkiem, że dach posiada wymagany spadek, w przypadku braku możliwości instalacji paneli na dachu, np. zbyt mała powierzchnia, złe warunki nasłonecznienia, zbyt mała nośność, itp.,
- transformatory i pompy ciepła posadawiać na odpowiednim fundamencie lub konstrukcji wsporczej
- dostosować instalacje wewnętrzne: wod - kan, c.w.u. i C.O.
- każda próba szczelności i przepływu powinna być bezwzględnie potwierdzona obustronnym (Zamawiający- Wykonawca) podpisaniem protokołu odbioru.

### **Wymagania odnośnie rurociągów i armatury:**

Instalacje rurowe pomiędzy urządzeniami, w instalacjach kolektorów słonecznych , pomp ciepła oraz transformatorów 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:

- 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 należytą izolację wszystkich rurociągów, występujących w danym systemie.

#### **Wymagania odnośnie okablowania i instalacji fotowoltaicznej:**

Instalacje wykonane zgodnie z normami branżowymi zapobiegające porażeniom. Włączone do sieci elektrycznej umożliwiając wykorzystanie wyprodukowanej energii elektrycznej na obiekcie, przekazanie nadwyżki do sieci. W okresach bezsłonecznych instalacja zabezpiecza zasilanie budynku z sieci. W przypadku zaniku napięcia w sieci publicznej, instalacja fotowoltaiczna jest odłączana i pracuje wyłącznie na potrzeby obiektu.

#### **Jakość wykonania:**

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

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 Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

#### **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. nr 89 z 1994 r., poz. 414 z późniejszymi zmianami).

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 projektowe 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,

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,
- zgłosić pisemne 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:**

Projektując oraz 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, nie dotyczy to uszkodzenia pokryć dachowych eternitowych, za które w całości odpowiada właściciel/użytkownik obiektu.

#### **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.

## **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 umów zawartych z właścicielami nieruchomości zabudowanych budynkami mieszkalnymi, w których zostaną wykonane instalacje solarne, dysponuje tymi nieruchomościami na cele budowlane.

#### **1.1. 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. nr 243, poz.1623 z późn. zm);
- 2) Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2010r., nr 113, poz. 759 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2008r. , nr 25, poz. 150 z późn. zm);
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2004r.nr202, poz.2072 z późn. zm);

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. Nr47, 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 OZE oraz wykonania ich instalacji;

b) w przypadku, gdy nie będzie możliwy prawidłowy montaż instalacji OZE 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.

Poprzez prawidłowy montaż kolektorów słonecznych/paneli fotowoltaicznych/ rozumie się:

- nachylenie kolektora względem poziomu pomiędzy 35-45°,
- maksymalne odchylenie kolektora (azymut) od PŁD 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 (tekst jedn. Dz. U. z 2010r. nr 243, poz.1623 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 OZE**

a) w gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie w każdym z pomieszczeń przeznaczonych do montażu zestawów OZE (pompy ciepła, transformatora ciepła, bufora, 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 bufor,
- zagwarantowanie warunków, w których temperatura pomieszczenia nie spadnie poniżej 5°C,

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.

**Załącznik: „Lista lokalizacji inwestycji”:**

	<b>Adres (ulica instalacji i nr)</b>	<b>Nr działki</b>
1	11-230 Bisztynek ul. Kościelna /dom w budowie/	17
2	11-230 Bisztynek ul. Kościelna 9	1-18/2
3	11-230 Bisztynek ul. Kościelna 11	1-21
4	11-230 Bisztynek ul. Kolejowa 10	2-145
5	11-230 Bisztynek	2-166/8

PROW 2007-2013

	ul. Sportowa 7	
6	11-230 Bisztynek ul. Sportowa 10	2-159/8
7	11-230 Bisztynek ul. Sportowa 14	2-159/10
8	11-230 Bisztynek ul. Elizy Orzeszkowej 4	2-182
9	11-230 Bisztynek ul. Plac Wolności 1	1-252
10	11-230 Bisztynek ul. Górnośląska	1-186
11	11-230 Bisztynek Grzęda 22	3-451
12	11-230 Bisztynek Grzęda 24	3-450
13	11-230 Bisztynek Troszkowo 60	13-103
14	11-230 Bisztynek Troszkowo 42a	13-300
15	11-230 Bisztynek Paluzy 51	8-261/1
16	11-230 Bisztynek Sułowo 15	12-257
17	11-230 Bisztynek Prosiły 34	10-165/1
18	11-230 Bisztynek Prosiły 47	10-107
19	11-230 Bisztynek Lądek 16	5-64
20	11-230 Bisztynek Kolonja 7	1-25/1
21	11-230 Bisztynek Kolonja 17	1-21
22	11-230 Bisztynek Kolonja 22	1-35
23	11-230 Bisztynek Kolonja 40	1-33/3
24	11-230 Bisztynek Janowiec 10/1	3-579/26