

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dotyczy programu: „Ochrona środowiska naturalnego Gminy i Miasta Drzewica poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych”



Adres inwestycji: Instalacje na budynkach użytkowników prywatnych

Zamawiający: Gmina i Miasto Drzewica
Ul. St. Staszica 22
26-340 Drzewica

Wg. Wspólnego słownika zamówień CPV:

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

sierpień 2016

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3 AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
1.4 LOKALIZACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PROGRAMEM	6
1.5 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	7
1.6 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ INSTALACJI I ZAKRES PRAC	8
1.6.1 Instalacje solarne	8
1.6.1.1 Opis stanu istniejącego	8
1.6.1.2 Opis stanu docelowego	8
1.6.1.3 Charakterystyka zestawów solarnych	11
2. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	13
2.1 WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE URZĄDZEŃ I INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH	13
2.1.1 Instalacje solarne	13
3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU	18
DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	18
3.1 WYMAGANIA OGÓLNE	19
3.2 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY	20
3.3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	21
3.4 GWARANCJE	23
3.5 ORGANIZACJA PRAC	23
3.5.1 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	24
3.5.2 Ogólne wymagania dotyczące transportu	24
3.5.3 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	24
3.5.4 Składowanie materiałów	25
3.5.5 Ochrona środowiska	25
3.5.6 Dokumenty budowy	25
4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	25
4.1 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO	25
4.2 INNE POSIADANE DOKUMENTY I INFORMACJE	26
4.3 NAJWAŻNIEJSZE PRZEPISY I AKTY PRAWNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADANIA	26

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Opracowanie obejmuje opis zadania inwestycyjnego pn. „Ochrona środowiska naturalnego Gminy i Miasta Drzewica poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych”. Do zakresu przedmiotowej inwestycji należy zaprojektowanie i wykonanie instalacji solarnych z kolektorami płaskimi w 490 prywatnych budynkach. W ramach zadania należy wykonać dokumentację projektową niezbędną do zainstalowania poszczególnych instalacji, uzyskać wymagane przepisami uzgodnienia, pozwolenia, zgłoszenia, itp. oraz wykonać prace montażowe z rozmieszczeniem w oparciu o opracowaną dokumentację projektową obejmującą swym zakresem montaż systemów solarnych wraz z podłączeniem do istniejącej instalacji c.w.u, wody zimnej, cyrkulacyjnej (jeśli istnieje) oraz podłączeniem górnej węzownicy do instalacji wody grzewczej celem współpracy układu solarnego z istniejącym układem podgrzewania c.w.u. Przedmiotowe opracowanie zawiera wytyczne dla Wykonawców, jak należy zaprojektować oraz wykonać prace montażowe dla planowanego przedsięwzięcia. Przedstawione opracowanie wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia kalkulacji na kompleksową realizację zadania.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji solarnych,
- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz.290 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm. (Dz. U. z 2015r., poz. 1422 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne
- norma PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi,
- norma PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze,
- WTWiO Roboty budowlano-montażowe. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

1.3 AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakres zamówienia obejmuje:

A. W ramach prac projektowych instalacji solarnych do obowiązków Wykonawcy należy:

- inwentaryzacja obiektów objętych programem w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowych dla całości przedsięwzięcia,
- wykonanie niezbędnych ekspertyz (jeśli będą wymagane),
- opracowanie projektów obejmujących cały zakres realizowanego zadania w zakresie niezbędnym do wykonania dostawy i montażu instalacji,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej (łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, atestami, informacją o udzielonej gwarancji),

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego:

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

Wykonawca przy wykonywaniu dokumentacji projektowej jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego. Dane techniczne do opracowania dokumentacji projektowej instalacji solarnych, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów. Dokumentacja projektowa dla każdej z instalacji solarnych powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz zostać zaakceptowana przez każdego uczestnika projektu.

Zakres każdego opracowania projektowego na wykonanie instalacji solarnej powinien zawierać, co najmniej:

- kompletny schemat ideowy instalacji solarnej z zaznaczonym miejscem do wpięcia istniejącej lub wykonywanej przez właściciela budynku instalacji c.w.u., cyrkulacji (jeśli istnieje) wody zimnej oraz projektowanym podłączeniem do zasobnika c.w.u. - innego źródła ciepła, a w przypadku jego braku - grzałki elektrycznej,
- część opisową do ww. schematu ideowego,
- wykaz urządzeń instalacji solarnych ze specyfikacją techniczną urządzeń,
- rzut lokalizacji węzła solarnego,
- lokalizację usytuowania kolektorów słonecznych,
- wykaz pozostałych elementów projektowanej instalacji solarnej.

Poza wersją papierową Wykonawca opracuje dokumentację projektową również w zapisach elektronicznych na nośniku stanowiącym płytę DVD wraz z opisem zawartości płyty: w postaci plików edytowalnych w formatach: DWG, DXF, DGN, oraz w postaci plików w formacie PDF. Projekty, a następnie montaż instalacji solarnych na dachach, elewacjach lub gruncie powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne. Sposób montażu instalacji solarnych należy tak dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku.

B. W ramach prac montażowych dla instalacji solarnych do obowiązków Wykonawcy należy:

- opracowanie harmonogramu realizacji inwestycji - w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- opracowanie harmonogramu płatności - w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- demontaż istniejącego podgrzewacza c.w.u.,
- montaż kolektorów słonecznych na obiektach, w optymalnych miejscach wyznaczonych w fazie projektowania,
- wykonanie rurarzu i połączeń hydraulicznych,
- montaż armatury towarzyszącej,
- montaż reduktora ciśnienia,
- integracja instalacji solarnej z istniejącym źródłem przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- podłączenie do wykonanych instalacji solarnych (zasobnika c.w.u.) istniejących źródeł ciepła w celu zbilansowania ciepła niezbędnego do przygotowania c.w.u.,

Uwaga: W przypadku konieczności zabudowania pompy obiegowej ładującej górną węzownicę zasobnika koszt pompy ponosi Użytkownik instalacji. Wykonawca natomiast ma obowiązek wykonania podłączenia istniejących źródeł przy zastosowaniu urządzeń (tj. pompy obiegowej) dostarczonej przez Użytkownika instalacji.

- wykonanie izolacji termicznych oraz prac zabezpieczających,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia , otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów,
- przeprowadzenie płukania i prób całej instalacji solarnej oraz napełnienie instalacji czynnikiem solarnym,
- zaprogramowanie i wykonanie układu automatyki i sterowania,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji solarnych,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji.

- opracowanie instrukcji obsługi instalacji solarnych,
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym przy czym koszty materiałów eksploatacyjnych podczas sprawowania serwisu gwarancyjnego ponosi Wykonawca instalacji,
- przeglądy instalacji zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń przy czym niezależnie od tego wymagany jest min. 2 przeglądy instalacji wykonane przez Wykonawcę,
- jednokrotną wymianę glikolu pod koniec okresu gwarancji,
- przeprowadzenie instruktażu w zakresie obsługi i eksploatacji instalacji solarnych.,

Wymagany czas reakcji na usunięcie awarii w ramach bezpłatnej usługi serwisowej w okresie gwarancyjnym – 48 godzin od momentu zgłoszenia Wykonawca jest zobowiązany do rozpoczęcia usuwania awarii. Oferta dostarczona przez Wykonawców winna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszym opracowaniem. Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania, oraz przeprowadzenia wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania instalacji. Wszystkie fazy inwestycji powinny być zrealizowane w oparciu o obowiązujące przepisy formalno prawne i normy. Podane informacje nie zwalniają Wykonawców z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie budynków objętych realizacją i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań koniecznych do uwzględnienia celem prawidłowej realizacji przedmiotowej inwestycji. Oferowane instalacje solarne winny być zgodne z wymaganiami technicznymi.

1.4 LOKALIZACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PROJEKTEM

Budynki, w których planowany jest montaż instalacji solarnych zlokalizowane są na terenie Gminy Drzewica, powiat opoczyński, województwo łódzkie.

Realizacja przedmiotu zamówienia rozkłada się na poszczególne miejscowości zgodnie z tabelą nr 1:

L.p.	Miejscowość	Ilość instalacji
1	Brzustowiec	44
2	Brzuza	13
3	Dąbrówka	14
4	Domaszno	17
5	Drzewica	111
6	Giełzów	8
7	Idzikowice	45
8	Jelnia	31
9	Krzczonów	25

10	Radzice Duże	26
11	Radzice Małe	32
12	Strzyżów	27
13	Świerczyna	12
14	Trzebina	14
15	Werówka	21
16	Zakościele	31
17	Zdżary	1
18	Żardki	18
RAZEM		490

Tabela nr 1. Ilość instalacji solarnych w poszczególnych miejscowościach objętych realizacją

Dane adresowe budynków w których planowany jest montaż instalacji solarnych zgodnie z załącznikiem nr 1 do niniejszego opracowania.

1.5 WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.). Z przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.) oraz obowiązujących wytycznych Ministra Rozwoju Regionalnego wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne Potwierdzenia lub Deklaracje Zgodności z obowiązującymi normami. Oddziaływanie realizacji inwestycji ograniczy się do wpływu na ludzi i ich zdrowie, którzy będą przebywać w budynkach w czasie wykonywania prac i może polegać na czasowym obniżeniu komfortu zamieszkania wskutek występowania zwiększonego poziomu hałasu i zapylenia wywołanego pracą urządzeń mechanicznych (np. wiertarek) i prac budowlanych (np. przekuwanie otworów w ścianach, stropach). To niekorzystne oddziaływanie będzie krótkotrwałe i ustąpi z chwilą zakończenia realizacji inwestycji. Nie przewiduje się zastosowania specjalnych przedsięwzięć chroniących środowisko. Etap eksploatacyjny projektu wykaże pozytywne oddziaływanie na środowisko poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku zastąpienia energii ze źródeł konwencjonalnych energią słoneczną dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej.

1.6 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ INSTALACJI I ZAKRES PRAC MONTAŻOWYCH

1.6.1 Instalacje solarne

1.6.1.1 Opis stanu istniejącego

Źródłem ciepła dla budynków mieszkalnych jest w przeważającej ilości paliwo stałe. Jedynie w pojedynczych przypadkach odnotowano ogrzewanie olejem czy energią elektryczną. Kotły w indywidualnych kotłowniach dobrane są w zależności od wielkości mocy zapotrzebowania na ciepło danego budynku mieszkalnego oraz w wielu przypadkach posiadają rezerwę do podgrzewania c.w.u. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest również w podgrzewaczach c.w.u.

1.6.1.2 Opis stanu docelowego

Na podstawie danych uzyskanych od Inwestora wielkość instalacji solarnej dla poszczególnych budynków została określona w oparciu o kryterium ilości mieszkańców i zużycia ciepłej wody użytkowej. Ilość montowanych kolektorów słonecznych i pojemność zbiornika na ciepłą wodę powinna zapewniać przynajmniej 40 l ciepłej wody na osobę/dobę o temperaturze 55°C – dla gospodarstw domowych. Kolektory słoneczne zlokalizowane będą na dachu budynków, elewacjach oraz na konstrukcjach zlokalizowanych obok budynków – (w zależności od ustaleń z właścicielem oraz doboru najefektywniejszej lokalizacji). Przed opracowaniem rozmieszczenia kolektorów słonecznych niezbędna jest wizja lokalna oraz uzgodnienia z właścicielami gospodarstw.

Planując liczbę, a tym samym powierzchnię kolektorów na budynkach o określonej liczbie użytkowników należy uwzględnić parametry kolektorów, położenie geograficzne (szerokość geograficzną), możliwą orientację i pochylenie kolektorów, długość przewodów. Z racji okresu trwałości projektu, jak również mając na uwadze zadowolenie mieszkańców zakłada się w projekcie produkty o wysokiej jakości co potwierdzone jest stosownie jak najdłuższym okresem gwarancji zaoferowanych urządzeń.

Planuje się montaż 490 kompletnych zestawów solarnych dla budynków wg. poniższej tabeli:

osoby w rodzinie	SUMA	DOBÓR KOLEKTORÓW PŁASKICH (min. wymagana pow. apertury + min. poj. zasobnika)
Zestaw A (1-4)	333	3,730 m ² + 200l
Zestaw B (5-6)	137	5,595 m ² + 300l
Zestaw C (7-10)	20	7,460 m ² + 400l
	490	

Tabela 2: Podział zestawów wg. liczby mieszkańców

	IŁOŚĆ ZESTAWÓW	Minimalne wymagane powierzchnie apertury wraz z min. łącznymi mocami dla poszczególnych zestawów		
		min. pow. apertury m ²	łączna min. pow. apertury m ²	moc zainstalowana dla parametrów G=1000 W/m ² i Δt = 0°C [W]
Zamówienie podlegające dofinansowaniu z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej IV Gospodarka niskoemisyjna, Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii, Poddziałanie IV.1.2 Odnawialne źródła energii.				
ZESTAW A	333	3,73	1 242,09	1 054 278,00
ZESTAW B	137	5,595	766,515	650 613,00
ZESTAW C	20	7,46	149,2	126 640,00
RAZEM:	490	SUMA	2 157,81	1 831 531,00
			SUMA MOCY ZAINSTALOWANEJ [MW]	1,83

UWAGA:

Łączna moc zainstalowana energii słonecznej (energia z kolektorów słonecznych) w ramach kontraktu nie może być większa niż 2 MW dla parametrów G=1000 W/m² i Δt = 0°C

Tabela 3: Sumaryczna ilość zestawów wraz z min. pow. apertury i mocy zainstalowanej

Szczegółowe parametry instalacji należy określić indywidualnie dla każdego budynku na etapie wykonywania projektu. Wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania orientacyjnie podanych w niniejszym opracowaniu ilości kolektorów w poszczególnych instalacjach uwzględniając parametry kolektorów, ich usytuowanie (pochylenie, orientację), położenie geograficzne, długości przewodów itp. Wymagany stopień pokrycia określony wg. programu symulacyjnego dla instalacji typu A: min. 45 % w skali roku, dla instalacji typu B: min. 47%, dla instalacji typu C: min. 43%. Stopień pokrycia energii w skali roku dla poszczególnych instalacji referencyjnych nie może być niższy niż odpowiednio: dla zestawu A: 45,0 %, dla zestawu B: 47,0 %, dla zestawu C: 43,0 % przy założeniach :

Założenia do symulacji solarnych:

Zestaw referencyjny A 200 litrowy zbiornik i minimum 3,730 m ² apertury
Założenia: - zużycie c.w.u: 160 l/d , - temp. c.w.u 55°C , - temp. wodociągowa latem: 12°C , - temp. wodociągowa zimą: 8°C ,

- bez cyrkulacji,
- zbiornik c.w.u: **200l, dwie węzownice,**
- minimalna powierzchnia apertury w zestawie: **3,730 m²,**
- nasłonecznienie: **1089,97 kWh/(m² rok),**
- charakter rozbioru wody: dom jednorodzinny (szczyt wieczorny)
- medium robocze: **glikol propylenowy z wodą**

Minimalne uzyski zestawu, udokumentowane symulacjami na podstawie powyższych założeń:

- energia z pola kolektorów: **1699 kWh/rok**
- energia systemu solarnego dostarczona do podgrzewu c.w.u: **1514 kWh/rok,**
- stopień pokrycia minimum: **45%**

Zestaw referencyjny B 300 litrowy zbiornik i minimum 5,595 m² apertury

Założenia:

- zużycie c.w.u: **240 l/d,**
- temp. c.w.u **55°C ,**
- temp. wodociągowa latem: **12°C,**
- temp. wodociągowa zimą: **8°C,**
- bez cyrkulacji,
- zbiornik c.w.u: **300l, dwie węzownice,**
- minimalna powierzchnia apertury w zestawie: **5,595 m²,**
- nasłonecznienie: **1089,97 kWh/(m² rok),**
- charakter rozbioru wody: dom jednorodzinny (szczyt wieczorny)
- medium robocze: **glikol propylenowy z wodą**

Minimalne uzyski zestawu, udokumentowane symulacjami na podstawie powyższych założeń:

- energia z pola kolektorów: **2703 kWh/rok**
- energia systemu solarnego dostarczona do podgrzewu c.w.u: **2387 kWh/rok,**
- stopień pokrycia minimum: **47%**

Zestaw referencyjny C 400 litrowy zbiornik i minimum 7,460 m² apertury

Założenia:

- zużycie c.w.u: **400 l/d,**
- temp. c.w.u **55°C ,**
- temp. wodociągowa latem: **12°C,**
- temp. wodociągowa zimą: **8°C,**
- bez cyrkulacji,
- zbiornik c.w.u: **400l, dwie węzownice,**
- minimalna powierzchnia apertury w zestawie: **7,460 m²,**
- nasłonecznienie: **1089,97 kWh/(m² rok),**
- charakter rozbioru wody: dom jednorodzinny (szczyt wieczorny)
- medium robocze: **glikol propylenowy z wodą**

Minimalne uzyski zestawu, udokumentowane symulacjami na podstawie powyższych założeń:

- energia z pola kolektorów: **3 841 kWh/rok**
- energia systemu solarnego dostarczona do podgrzewu c.w.u: **3507 kWh/rok,**
- stopień pokrycia minimum: **43%**

Wynik symulacji solarnej nie może być gorszy od powyższych założeń, a w szczególności: stopień pokrycia oraz ilość energii systemu solarnego dostarczona do podgrzewu c.w.u. oraz energia z pola kolektorów. Do obliczeń należy założyć dane wyjściowe z założeń.

UWAGA:

Do oferty Wykonawca zobowiązany jest załączyć symulację wykonaną w programie TSol lub równoważnym wskazującą uzyskanie parametrów nie gorszych aniżeli przyjęte w założeniach. Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia wyników załączonych symulacji na etapie oceny oferty.

1.6.1.3 Charakterystyka zestawów solarnych

Zestaw A

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
1	kolektor słoneczny płaski o min. powierzchni apertury min. 3,730 m ²	kpl	1
2	zestaw przyłączeniowy do kolektorów słonecznych z ręcznym odpowietrznikiem	kpl	1
3	konstrukcja nośna dla kolektorów	kpl	1
4	zasobnik solarny min. 200 l z grzałką elektryczną, z rewizją, z anodą tytanową	szt	1
5	zespół zabezpieczenia zasobnika CWU z zaworami i naczyniem wzbiórczym	kpl	1
6	grupa pompowa solarna	szt	1
7	sterownik solarny z czujnikami	kpl	1
8	naczynie wzbiórcze solarne	szt	1
9	płyn solarny z inhibitorami korozji	szt	1
10	przewody instalacji glikolowej wraz z izolacją odporną na wysokie temperatury	kpl	1
11	zawór termostatyczny antypopażeniowy mieszający zamontowany na wyjściu c.w.u	kpl	1
12	pozostały osprzęt instalacyjny niezbędny do podłączania instalacji solarnej do bieżącej instalacji zgodnie z przepisami	kpl	1

Zestaw B

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
-------------	--------------	------------------------	--------------

1	kolektor słoneczny płaski o min. powierzchni apertury min. 5,595 m ²	kpl	1
2	zestaw przyłączeniowy do kolektorów słonecznych z ręcznym odpowietrznikiem	kpl	1
3	konstrukcja nośna dla kolektorów	kpl	1
4	zasobnik solarny min. 300 l z grzałką elektryczną, z rewizją, z anodą tytanową	szt	1
5	zespół zabezpieczenia zasobnika CWU z zaworami i naczyniem wzbiórczym	kpl	1
6	grupa pompowa solarna	szt	1
7	sterownik solarny z czujnikami	kpl	1
8	naczynie wzbiórcze solarne	szt	1
9	płyn solarny z inhibitorami korozji	szt	1
10	przewody instalacji glikolowej wraz z izolacją odporną na wysokie temperatury	kpl	1
11	zawór termostatyczny antypopażeniowy mieszający zamontowany na wyjściu c.w.u	kpl	1
12	pozostały osprzęt instalacyjny niezbędny do podłączania instalacji solarnej do bieżącej instalacji zgodnie z przepisami	kpl	1

Zestaw C

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
1	kolektor słoneczny płaski o min. powierzchni apertury min. 7,460 m ²	kpl	1
2	zestaw przyłączeniowy do kolektorów słonecznych z ręcznym odpowietrznikiem	kpl	1
3	konstrukcja nośna dla kolektorów	kpl	1
4	zasobnik solarny min. 400 l z grzałką elektryczną, z rewizją, z anodą tytanową	szt	1
5	zespół zabezpieczenia zasobnika CWU z zaworami i naczyniem wzbiórczym	kpl	1
6	grupa pompowa solarna	szt	1
7	sterownik solarny z czujnikami	kpl	1
8	naczynie wzbiórcze solarne	szt	1
9	płyn solarny z inhibitorami korozji	szt	1

10	przewody instalacji glikolowej wraz z izolacją odporną na wysokie temperatury	kpl	1
11	zawór termostatyczny antypopażeniowy mieszający zamontowany na wyjściu c.w.u	kpl	1
12	pozostały osprzęt instalacyjny niezbędny do podłączania instalacji solarnej do bieżącej instalacji zgodnie z przepisami	kpl	1

2. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNE

2.1 WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE URZĄDZEŃ I INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH

2.1.1 Instalacje solarne

Minimalne wymagania techniczne jakim powinny odpowiadać zastosowane urządzenia instalacji solarnej:

a) Kolektor słoneczny

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

Minimalne parametry techniczne jakie mają posiadać zastosowane kolektory słoneczne płaskie:

Typ kolektora	płaski
Materiał obudowy kolektora	aluminium wykonana z jednego profilu
Max. wymagana powierzchnia brutto pojedynczego kolektora	max. 2,0 m ²
Minimalna wymagana powierzchnia apertury pojedynczego kolektora	min. 1,865 m ²
Materiał absorbera i przejmowanie ciepła	aluminium z powłoką wysokoselektywną
Rodzaj połączenia absorbera z meandrem	spawanie laserowe
Konstrukcja rur absorbera	serpentyna z rur miedzianych (meander)
Minimalna grubość szkła:	min.4 mm

Rodzaj powierzchni szkła	szkło strukturalne z powłoką antyrefleksyjną – obecność powłoki antyrefleksyjnej oraz informacja o transmisji potwierdzona w sprawozdaniu z badań na zgodność z normą PN EN 12975-2 lub równoważną wydanym przez akredytowaną jednostkę badawczą
Połączenie wzajemne kolektorów płaskich w polach	za pomocą łączników bocznych, bez połączeń ponad górną krawędź kolektora, umożliwiające kompensacje naprężeń termicznych
Sprawność optyczna i parametry cieplne odniesione do powierzchni apertury: - sprawność optyczna - współczynnik strat a_1 - współczynnik strat a_2	min. 84,9 % max. 3, 778 [W/m ² K] max. 0,016 [W/m ² K]
Max. dopuszczalna temp. pracy (temp. stagnacji) przy 1000 [W/m ²] i $dT = 30[^\circ\text{C}]$	min. 200°C

Max. dopuszczalna masa pojedynczego kolektora (opróżnionego)	max.40 kg
Moc użyteczna kolektora przy natężeniu promieniowania 1000 W/m ² oraz różnicy temperatury ($T_m - T_a$) wg. normy PN-EN 12975-2 lub równoważnej	dla $T_m - T_a = 0 \text{ K}$ – min. 1583 W ¹ dla $T_m - T_a = 10 \text{ K}$ – min. 1510 W dla $T_m - T_a = 30 \text{ K}$ – min. 1345 W dla $T_m - T_a = 50 \text{ K}$ – min. 1155 W dla $T_m - T_a = 70 \text{ K}$ – min. 942 W
Wymagany certyfikat	Solar Keymark
Szczelność kolektora na deszcz	Kolektora przeszedł pozytywnie badanie szczelności na deszcz
Odporność na uderzenia - gradobicie	Kolektora przeszedł pozytywnie badanie odporności na grad

UWAGA:

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

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

Uwaga:

¹ Przy czym łączna moc zainstalowana dla zakresu objętego dofinansowaniem nie może być większa niż 2 MW przy parametrach 1000 W/m² i $dT=0^\circ\text{C}$

Sprawozdanie z pełnych badań na normę PN EN 12975-1, PN EN 12975-2 oraz certyfikat Solar Keymark powinny być dołączone do oferty.

Gwarancja: min.10 lat

b) Zasobnik c.w.u – dwuwężownicowy umożliwiający współpracę instalacji solarnej z drugim źródłem ciepła

Zastosowany zasobnik CWU musi posiadać następujące cechy:

- emaliowany z otworem rewizyjnym oraz króćcem umożliwiającym zamontowanie grzałki elektrycznej
- wbudowana anoda tytanowa
- ocieplenie: pianka poliuretanowa twarda
- wbudowany termometr
- możliwość podłączenia grzałki elektrycznej
- stopy poziomujące umożliwiające wypoziomowanie zbiornika
- klasa efektywności energetycznej zgodnie z obowiązującym od 26 września 2015r. Rozporządzeniem Komisji UE nr 812/2013 – min. C

Dopuszczalne temperatury:

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

Wymagane pojemności:

- dla instalacji typu A: min. 200[l]
- dla instalacji typu B: min. 300[l]
- dla instalacji typu C: min. 400[l]

Dopuszczalne nadciśnienie robocze:

- w obiegu solarnym: 10 bar
- po stronie wody grzewczej: 10 bar
- w obiegu c.w.u : 10 bar

Na wyjściu c.w.u należy zastosować termostatyczny zawór antypopażeniowy o zakresie temperatur temp. 35-70°C z króćcami przyłączeniowymi min. 3/4" i kvs=1,7m³/h. Zasobniki należy wyposażyć w grzałki elektryczne o odpowiedniej mocy grzewczej.

Gwarancja na zasobnik: min.5 lat

c) Grupa pompowa i sterownik solarny

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

Sterownik solarny winien posiadać następujące funkcje:

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

Gwarancja na solarną grupę pompową razem z pompą min. 5 lat.

Gwarancja na sterownik solarny min. 5 lat.

f) Zastosowane naczynie przeponowe i zawory bezpieczeństwa

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

Gwarancja na naczynia przeponowe min. 5 lat.

g) Płyn solarny:

Wodny roztwór glikolu propylenowego z inhibitorami zabezpieczającymi antykorozyjnie całą instalację. Temperatura krzepnięcia do – 30°C. Glikol musi być w 100% biodegradowalny

z inhibitorami korozji. Nie dopuszcza się do stosowania glikolu na bazie gliceryny odpadowej oraz jakiegokolwiek domieszek tj.: glikolu etylenowego, pentahydratu boraksu. Ze względu na możliwość przedostania się glikolu do wody użytkowej, płyn solarny musi posiadać atest PZH dopuszczający do stosowania w przemyśle spożywczym.

Gwarancja min. 5 lat.

h) Kompletne orurowanie wraz z armaturą przyłączeniową i izolacją cieplną.

Izolacja solarna o podwyższonej odporności termicznej min. 220°C od strony rurociągi i min. 80°C po stronie zewnętrznej. Przewodność cieplna przy temp. 0°C nie większa niż 0,031 W/(m*K). Izolacja musi nadawać się do montażu na zewnątrz (warunki atmosferyczne, odporna na promieniowanie UV, zabezpieczona przed uszkodzeniami zewnętrznymi siatką techniczną) i wewnątrz budynku. Podczas prowadzenia rurociągu w kominie izolacja powinna być na tyle mocna, aby nie została uszkodzona. Otulina powinna być w możliwie jak najdłuższym odcinku, tak aby było jak najmniej połączeń, a jeśli już to należy zabezpieczać połączenia w taki sposób, aby niwelować mostki termiczne (połączenia izolować podwójnie). Jeśli kolektory będą montowane na ziemi należy zastosować rurociągi ochronne, nadające się do montażu w gruncie. Grubość izolacji min. 20 mm.

Rurociągi solarne należy wykonać z elastycznej rury nierdzewnej, gatunek stali 316L lub z rurociągów miedzianych. Średnice rurociągów – wg. projektów.

Gwarancja min. 5 lat

- Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wykonana będzie z rur systemowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową lub z PP. Kompletacja materiałowa instalacji z rur wykonana będzie zgodnie z wytycznymi producenta systemu rurowego,
- na przewodach instalacji wody zimnej (ZW) zastosować izolację przeciwwoszeniowo termiczną o grubości min. 9 mm, rurociągi wody ciepłej oraz cyrkulacji należy zaizolować izolacją o grubości zgodnej z tabelą 1.5 załącznika nr 2 rozporządzenia „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. 2008 Nr 201 poz. 1238).
- armaturę na przewodach projektować i montować tak aby umożliwić obsługę i konserwację, należy zastosować zawory mosiężne lub z brązu. Min. ciśnienie dla strony wodociągowej PN 1,0 MPa i min. ciśnienie dla strony czynnika grzewczego PN 1,6 MPa, T=130°C - instalacje glikolowe. Jako armaturę odcinającą i zwrotną w instalacji wodociągowej zastosowane będą zawory o połączeniach gwintowanych PN 1,0 MPa, T 100 °C.

Uwaga!

Do oferty należy dołączyć oprócz dokumentów dotyczących oferowanego kolektora słonecznego dokumenty potwierdzające spełnienie minimalnych parametrów technicznych następujących elementów oferowanego systemu solarne:

- zbiornik solarny
- grupa pompowa
- sterownik solarny
- naczynie przeponowe solarne
- izolacja i rurociągi solarne

Wykonawca musi także zapewnić:

- naczynie przeponowe po stronie ciepłej wody użytkowej wraz z niezbędnym osprzętem. Pojemność naczynia należy dobrać do pojemności zasobnika,
- napełnienie, odpowietrzenie i odpowiednie wyregulowanie przepływu cieczy wg. instrukcji producenta kolektorów słonecznych,
- jednokrotną wymianę glikolu pod koniec okresu gwarancji,
- instruktaż każdego użytkownika instalacji solarnej z zakresu bezpieczeństwa i prawidłowej obsługi instalacji kolektorów słonecznych,
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie trwania projektu,
- przeglądy instalacji zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń przy czym niezależnie od tego wymagany jest min. 2 przeglądy instalacji wykonane przez Wykonawcę

Przegląd techniczny będzie polegał na sprawdzeniu całości instalacji tzn.:

- stanu kolektorów,
- ciśnieniu w instalacji,
- regulacji przepływów,
- regulacji automatyki sterującej,
- badaniu właściwości płynu solarne

W ramach udzielonej gwarancji Wykonawca zapewni jednokrotną wymianę płynu solarne po 5 latach eksploatacji – przed upływem okresu gwarancyjnego.

- W przypadku zgłoszenia reklamacji Wykonawca zapewni dojazd ekipy serwisowej w okresie 72 h od zgłoszenia.

3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Prace projektowe i montażowe muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2016r. poz.290 z późn. zm), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r., poz. 1422 z późn. zm.), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Zamawiający wymaga od wykonawcy opracowania i przedłożenia do oceny dokumentacji projektowych. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w projekcie budowlanym. W trakcie procedury odbiorowej Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletne instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń i aparatury.

Bezpieczeństwo i higiena pracy:

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

Wykonawca zapewni co najmniej:

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

Wyposażenie powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności.

Ochrona przeciwpożarowa:

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

Zaplecze budowy:

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

3.2 PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca wykonywania prac w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia 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, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Budynki, w których planowany jest montaż instalacji solarnych posiadają warunki techniczne umożliwiające montaż zestawu solarnego tj:

- wyposażone są w instalację ciepłej i zimnej wody,
- posiadają dobry stan techniczny dachu,
- posiadają wolną powierzchnię wewnątrz budynku umożliwiającą montaż urządzeń.
- pokrycie dachu wykonane jest z materiału nie zawierającego azbestu – dotyczy budynków, w których montaż kolektorów planowany jest na połaci dachowej
- posiadają wolną, odpowiednią powierzchnię ściany budynku - dotyczy budynków, w których montaż kolektorów planowany jest na ścianie budynku

Do obowiązków właściciela/użytkownika budynku należy wykonanie i sfinansowanie::

- dostosowania pomieszczenia do montażu instalacji tj.:
 - pomieszczenie uprzątnięte, suche, ogrzewane z utwardzonym podłożem pod montowany zbiornik solarny,
 - drzwi wejściowe i drogi komunikacyjne o odpowiedniej szerokości (zdjęcie futryny, podkucie lub poszerzenie otworów drzwiowych lub okiennych oraz uprzątnięcie i dostosowanie dróg komunikacyjnych umożliwiających wniesienie zbiornika solarnego);
- doprowadzenie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz rurociągów centralnego ogrzewania do pomieszczenia montażu instalacji solarnej;
- dostosowanie instalacji elektrycznej w budynku poprzez zapewnienie gniazda elektrycznego potrójnego 230 V 50Hz z ochroną (uziemiением) w zasięgu montażu sterownika solarnego, dostosowanie instalacji do obowiązujących przepisów;
- zakup pompy obiegowej zasilającej górną węzownicę (jeśli wymagane) wraz z wykonaniem sterowania zasilania górnej węzownicy z istniejącego źródła;
- wykonanie prac wykończeniowych w pomieszczeniu węzła solarnego po montażu instalacji solarnych;
- w przypadku montażu na gruncie: uprzątnięcie terenu pod montaż kolektorów słonecznych;
- w przypadku pokrycia dachowego zawierającego azbest: wymiana pokrycia dachowego.

3.3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRAC MONTAŻOWYCH.

- 1) Montaż kolektorów 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 ok. 82 przypadkach przewiduje się montowanie kolektorów na gruncie z posadowieniem ich na fundamentach. W szczególności montaż zestawów solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów. W przypadku montażu instalacji na zewnątrz rurociągi solarne prowadzone w ziemi należy zabezpieczyć poprzez prowadzenie ich w rurach ochronnych.
- 2) Kąt azymutu kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji solarnych w skali całego roku.
- 3) Kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zalecany kąt: 40 - 45°.
- 4) Wykonawca winien dostosować konstrukcje kolektorów słonecznych do montażu w poszczególnych budynkach mieszkalnych uwzględniając miejsce i sposób ich montażu.
- 5) 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.
- 6) Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany z materiałów i urządzeń dostarczanych przez Wykonawcę.
- 7) Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby prowadzenie robót odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników instalacji,
- 8) Wykonawca jest zobowiązany w okresie prowadzenia robót budowlanych do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:
 - organizacji robót,
 - zabezpieczenia osób trzecich oraz ich mienia,
 - ochrony środowiska,
 - warunków BHP,
 - warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania,
 - zabezpieczeniem terenu robót.

9) Wykonawca przed rozpoczęciem prac montażowych w zakresie instalacji solarnych przeprowadzi min. 2 spotkania informacyjne w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego dla mieszkańców i personelu technicznego Zamawiającego, dotyczące wykonania i eksploatacji instalacji solarnych.

10) Wykonawca po zakończeniu prac montażowych w siedzibie Zamawiającego przeprowadzi instruktaż dla personelu technicznego Zamawiającego w zakresie eksploatacji i obsługi instalacji solarnej oraz przekaze Zamawiającemu pełną dokumentację powykonawczą wykonanych instalacji solarnych i instalacji pomp ciepła.

11) Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania prac montażowych, mają spełniać wymagania polskich przepisów prawa, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane przez Zamawiającego parametry.

12) Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych prac. W celu zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych prac Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do kontaktów oraz Inspektora Nadzoru inwestorskiego.

13) Kontroli będą podlegały w szczególności:

- rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z opisem przedmiotu zamówienia oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w opisie przedmiotu zamówienia,
- prawidłowość połączeń funkcjonalnych,
- jakość i dokładność wykonania prac,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,

14) Przed wykonaniem montażu instalacji Wykonawca musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie spełnienia przez urządzenia i materiały przeznaczone do montażu wymagań określonych przez Zamawiającego.

15) Zamawiający zastrzega sobie prawo na każdym etapie prowadzenia prac do przeprowadzenia na swój koszt dodatkowych prób i badań, które mają na celu potwierdzenie jakości wykonywanych lub wykonanych prac, w tym montowanych lub zamontowanych urządzeń (np. kolektorów słonecznych, zasobników itp.) – zlecając przeprowadzenie prób i badań wybranym jednostkom badawczym i specjalistycznym laboratoriom.

16) W przypadku, gdy ww. badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego w dokumentach umownych, to Wykonawca jest wówczas zobowiązany do zrefundowania Zamawiającemu

wydatków poniesionych na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

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

18) Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiory wykonanych dokumentacji projektowych dla poszczególnych instalacji,
- odbiory prac zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiory wykonanych instalacji solarnych w poszczególnych budynkach, poprzedzone rozruchami instalacji,
- odbiór końcowy, w którym Wykonawca przekazuje Zamawiającemu przedmiot umowy,
- odbiór pogwarancyjny: odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

19) Zamawiający przed dokonaniem odbioru końcowego prac montażowych może zlecić wykonanie audytu zewnętrznego realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego, który będzie zawierał co najmniej:

- sprawdzenie zakładanych wskaźników produktu,
- sprawdzenie możliwości osiągnięcia prognozowanych efektów ekologicznych z wykonanych instalacji solarnych,

20) Szczegółowe warunki przeprowadzania odbiorów prac zostały opisane we wzorze umowy o wykonanie prac projektowych i prac montażowych.

3.4 GWARANCJE

Zamawiający wymaga następującego okresu gwarancji:

- na wykonane prace montażowe 5 lat,

Gwarancja na urządzenia:

- Kolektory słoneczne - 10 lat (potwierdzone oświadczeniem producenta – które należy załączyć do oferty)
- Zbiorniki solarne - 5 lat
- Grupa pompowa i sterownik – 5 lat
- Naczynia przeponowe solarne – 5 lat
- Rura solarna wraz z izolacją – 5 lat

3.5 ORGANIZACJA PRAC MONTAŻOWYCH

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

- przygotować we własnym zakresie i na własny koszt zaplecza .

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

- organizacji prac montażowych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpiecznego ruchu drogowego związanego z wykonywanymi pracami,
- zabezpieczeniem terenu przed dostępem osób trzecich.

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

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

3.5.1 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

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

3.5.2 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych prac i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie prac zgodnie z zasadami określonymi w niniejszym opracowaniu, dokumentacji projektowej, i wskazaniach SIWZ, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3.5.3 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Dobór maszyn i sprzętu koniecznych do wykonywania prac powinien wynikać z technologii prac montażowych przyjętej w dokumentacji. Należy używać wyłącznie zaizolowanych narzędzi, które posiadają niezbędne atesty do użytkowania przy instalacjach elektrycznych. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących wszelkich komponentów wykorzystanych w systemie solarnym, a w szczególności instalacji elektrycznych, kabli, złącz. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość

wykonywanych robót oraz stan zabudowy. Sprzęt powinien być sprawny technicznie i spełniający wymagania użytkowe. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania prac ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.5.4 Składowanie materiałów

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

3.5.5 Ochrona środowiska

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

Wykonawca zobowiązany jest do:

- do wykonania prac w sposób jak najmniej naruszający istniejący stan środowiska naturalnego. Zamawiający ma prawo do okresowego monitorowania budowy pod kątem ochrony środowiska naturalnego przez własne służby ochrony środowiska.

3.5.6 Dokumenty

- protokoły przekazania terenu wykonywania prac ,
- umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja .

4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

4.1 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO

Zamawiający oświadcza, że każdy z Użytkowników obiektu dysponuje nieruchomością na których ma być realizowana inwestycja na cele budowlane oraz posiada zgodę właścicieli

nieruchomości na których mają zostać montowane instalacje na wejście na teren nieruchomości i wykonanie prac montażowych będących przedmiotem zamówienia.

4.2 INNE POSIADANE DOKUMNETY I INFORMACJE

Załącznik Nr 1-Wykaz budynków objętych przedmiotem zamówienia

Załącznik Nr 2-Wycena planowanych kosztów prac

Załącznik Nr 3 – Planowany efekt ekologiczny

4.3 NAJWAŻNIEJSZE PRZEPISY I AKTY PRAWNE ZWIĄZANE Z RALIZACJĄ

ZADANIA

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz.290 z późn. zm.);
- Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U 2015 z póź. zm.);
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz.881 z późn. zm.);
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013.1232 z późn.zm.)
- 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.);
- 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);
- 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);
- EN 12975-1:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 1: Wymagania ogólne;
- 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:

Uwaga:

Należy opierać się na najaktualniejszych wersjach przepisów oraz norm prawnych. 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, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.