



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

dla zadania pn.

**Zakup i montaż instalacji solarnych w ramach projektu pn.:
„Budowa mikroinstalacji prosumenckich na terenie gminy Szczuczyn”**

Maj 2015



Nazwa zamówienia: Zakup i montaż instalacji solarnych w ramach projektu pn. „Budowa mikroinstalacji prosumenckich na terenie gminy Szczuczyn”

Adres obiektów: Instalacje na budynkach użytkowników prywatnych oraz instalacja na budynku użyteczności publicznej

Wg. Wspólnego słownika zamówień 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

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”.

Zamawiający:

GMINA SZCZUCZYN
ul. Plac 1000-lecia 23
19-230 Szczuczyn



Europejski Fundusz Rolny na rzecz
 Rozwoju Obszarów Wiejskich



Program
 Rozwoju
 Obszarów
 Wiejskich
 na lata 2007-2013

SPIS TREŚCI:

I.	Przedmiot zamówienia	4
II.	Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia	6
III.	Charakterystyczne parametry określające wielkość i rodzaj instalacji.....	7
IV.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	10
V.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji.	10
VI.	Wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia	14
VII.	Wymagania szczegółowe	15
VIII.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	22



I. Przedmiot zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest:

- opracowanie dokumentacji projektowej montażu instalacji solarnych we wszystkich wymaganych branżach,
- modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej w indywidualnych kotłowniach polegająca na dostawie i montażu kompletnych zestawów solarnych opartych na próżniowo-rurowych kolektorach słonecznych z limitowaną temperaturą stagnacji,

dla mieszkańców gminy Szczuczyn oraz w budynku Biblioteki Miejskiej w Szczuczynie.

Inwestycja realizowana będzie w następujących miejscowościach: Brzeźno (1), Chojnowo (1), Czarnowo (2), Dołęgi (3), Guty (2), Jambrzyki (1), Kurki (1), Lipnik (1), Nieckowo (2), Niedźwiadna (5), Rakowo (1), Skaje (3), Szczuczyn (64), Wólka (1), Zacieczki (1)

Łącznie projekt **obejmuje 89 obiektów (w tym 88 budynków mieszkalnych oraz budynek Biblioteki Miejskiej w Szczuczynie).**

Szczegółowe wskazanie lokalizacji budynków (adresy) objętych projektem wskazano w liście lokalizacji inwestycji, która zostanie przekazana Wykonawcy wyłonionemu w wyniku przetargu nieograniczonego.

Głównym zadaniem instalacji solarnej jest wspomaganie podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Sposób montażu instalacji solarnej nie może wykluczać jednak przyszłej rozbudowy, a więc zwiększenia mocy lub dodania funkcjonalności polegającej na wspomaganie centralnego ogrzewania.

Zakres zamówienia obejmuje:

- a) Opracowanie dokumentacji projektowej (projekt budowlano-wykonawczy) niezbędnej do zainstalowania kompletnego zestawu solarnego na potrzeby przygotowania C.W.U dla użytkowników prywatnych - 3 kpl w wersji papierowej.
- b) Opracowanie dokumentacji projektowej (projekt budowlano-wykonawczy) niezbędnej do zainstalowania kompletnego zestawu solarnego na potrzeby przygotowania C.W.U dla budynku użyteczności publicznej (jeżeli wymagana), 3 kpl w wersji papierowej.

Wykonawca opracuje dokumentację projektową:

- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego.
- Przedmiar robót umożliwiający etapowe rozliczanie inwestycji,
- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy.
- Instrukcje eksploatacji, obsługi urządzeń.

- c) Wykonanie niezbędnych ekspertyz

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykona 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 solarnej.



Fundacja Fundacji Rolnicy
Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2007-2013

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.

d) Wykonanie inwentaryzacji i wizji lokalnej.

Przed złożeniem oferty Wykonawca może odbyć wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano – montażowych jak również przygotowania projektu, w tym celu należy zgłosić się do Zamawiającego celem uzyskania adresów instalacji.

e) Wykonanie projektu konstrukcji pod kolektory słoneczne.

f) Wykonanie projektów elektrycznych oraz AKPiA.

g) Uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, zezwoleń, itp.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia instalacji. Wykonawca dokona zgłoszenia robót do Starostwa Powiatowego w Grajewie (jeśli wymagane).

h) Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

i) Wykonanie robót budowlano-instalacyjnych polegających na montażu kompletnych systemów solarnych.

j) Podłączenie do istniejącej instalacji C.W.U., C.C.W. i Z.W.

k) Podłączenie drugiego źródła ciepła (źródeł ciepła jeżeli istnieją inne) do górnej wężownicy zasobnika solarnego 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.



II. Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia

- Zalecenia inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 1129),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
- 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
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi.
- PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- WTWiO Roboty budowlano-montażowe. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji solarnych.



III. Charakterystyczne parametry określające wielkość i rodzaj instalacji.

Wg. deklarowanych ilości osób w danym gospodarstwie dobrano odpowiednio poniższe zestawy solarne:

- Zestaw A - od 1 do 3-ch osób: 2 kolektory + zasobnik solarny 200l 2W – 20 szt.,
- Zestaw B - od 4 do 5-ciu osób: 3 kolektory + zasobnik solarny 300l 2W – 57 szt.,
- Zestaw C - powyżej 6-ciu osób: 4 kolektory + zasobnik solarny 400l 2W – 11 szt.,
- Zestaw BUP – Biblioteka Miejska w Szczuczynie - 4 kolektory + zasobnik solarny 400l 2W – 1 szt.

Stopień pokrycia energii w skali roku zgodnie z symulacją energetyczną w programie GetSolar nie może być niższa niż odpowiednio: **35,6%** dla zestawu A; **34,4%** dla zestawu B; **33,6%** dla zestawu C i BUP, przy założeniach :

- Pochylenie : 45°
- Azymut: 0,00 (południe)
- Temperatura min. CWU : 55°C
- Temperatura max. CWU: 75°C
- Obieg słoneczny: 12 m

Wynik symulacji solarnej (ekobilansu i bilans energetyczny) nie może być gorszy od załączonych symulacji, a w szczególności: redukcja CO₂, stopień pokrycia, zysk solarny, oszczędność energii, zakładając dane wejściowe jak w załączonych symulacjach, a w szczególności powierzchnię kolektora.

Do oferty należy dołączyć symulację dokumentującą powyższe dane wykonaną w programie Getsolar lub równoważnym.

Specyfikacja zestawów solarnych:

Tabela 1 Zestaw A

NAZWA	ilość	j.m.
kolektor próżniowo rurowy (min 10 rur)	2	szt
zestaw montażowy	1	kpl
zestaw łączący	1	kpl
łącznik konstrukcji	1	kpl
naczynie przeponowe 18l	1	szt
grupa pompowa	1	szt
konstrukcja nośna na dach skośny/płaski	1	kpl
glikol 30 kg	1	szt
Sterownik	1	szt
automat mieszający (zawór termostatyczny)	1	szt
zasobnik C.W.U. 200l 2W wraz z zabezpieczeniem	1	szt



Europejski Fundusz Rolny na rzecz
Rozwoju Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2007-2013

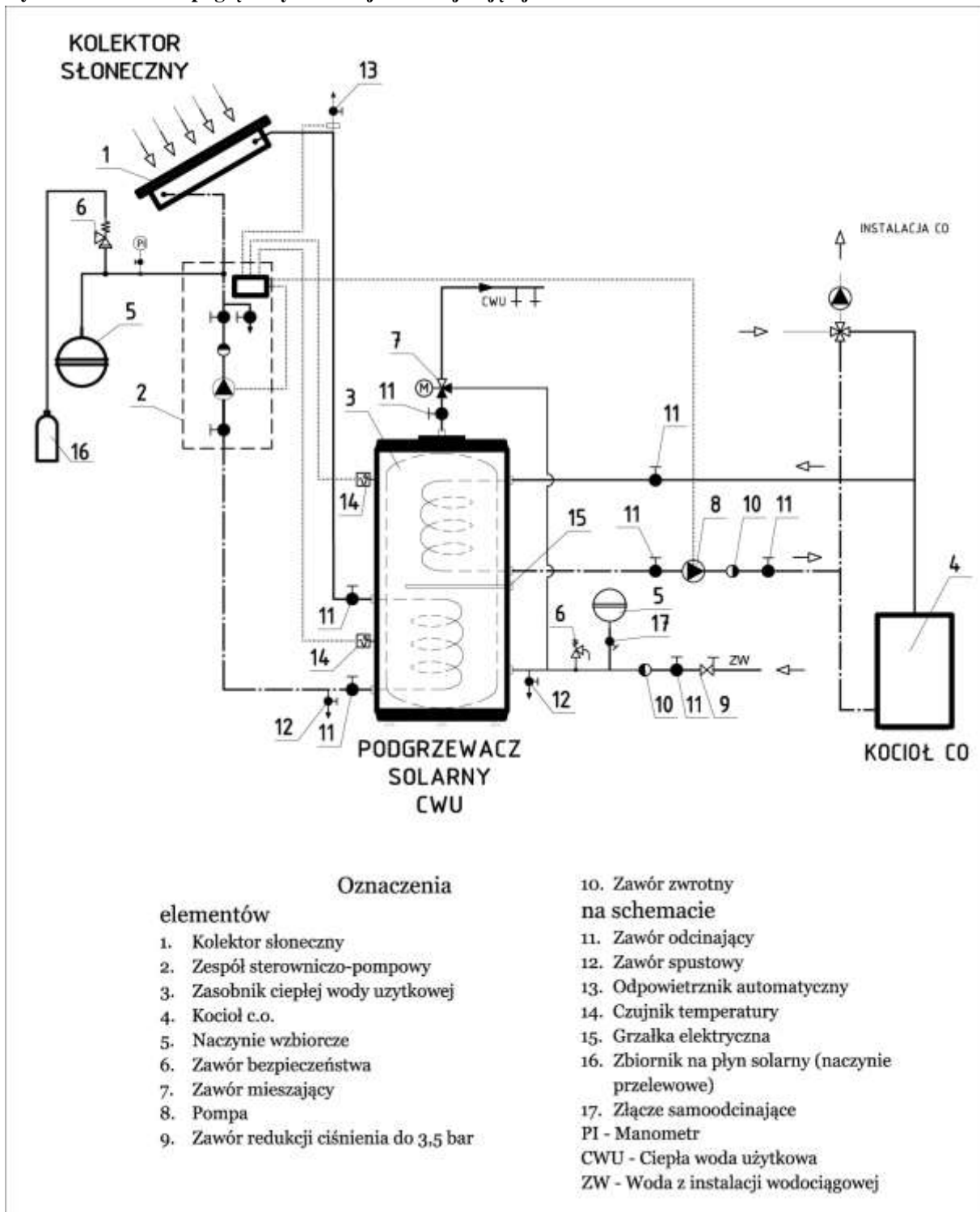
Tabela 2 Zestaw B

NAZWA	ilość	j.m.
kolektor próżniowo rurowy (min 10 rur)	3	szt
zestaw montażowy	1	kpl
zestaw łączący	1	kpl
łącznik konstrukcji	1	kpl
naczynie przeponowe 18l	1	szt
grupa pompowa	1	szt
konstrukcja nośna na dach skośny/płaski	1	kpl
glikol 30 kg	1	szt
sterownik	1	szt
automat mieszający (zawór termostatyczny)	1	szt
zasobnik C.W.U. 300l 2W wraz z zabezpieczeniem	1	szt

Tabela 3 Zestaw C i BUP:

NAZWA	ilość	j.m.
kolektor próżniowo rurowy (min 10 rur)	4	szt
zestaw montażowy	1	kpl
zestaw łączący	1	kpl
łącznik konstrukcji	1	kpl
naczynie przeponowe 24l	1	szt
grupa pompowa	1	szt
konstrukcja nośna na dach skośny/płaski	1	kpl
glikol 30 kg	2	szt
sterownik	1	szt
automat mieszający (zawór termostatyczny)	1	szt
zasobnik C.W.U. 400l 2W wraz z zabezpieczeniem	1	szt

Rysunek 1 Schemat poglądowy instalacji solarnej objętej zamówieniem





IV. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Podane w SIWZ i Programie Funkcjonalno Użytkowym informacje nie zwalniają oferentów z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej części budynków w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań, co potwierdzone zostanie oświadczeniem Wykonawcy.

V. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji.

1. Opis stanu istniejącego

Budynki mieszkalne, jednorodzinne.

Budynki mieszkalne posiadają kotłownie opalane: opałem stałym (węgiel, drewno) lub olejem. W większości kotłownie wyposażone są w kotły węglowe, miałowe lub na eko-groszek.

Kotły w indywidualnych kotłowniach dobrane są o mocach w zależności od zapotrzebowania na ciepło danego budynku mieszkalnego. Obecnie ciepła woda użytkowa przygotowywana jest przeważnie w podgrzewaczach CWU, tzw. bojlerów i przepływowych elektrycznych podgrzewaczach wody.

Budynek Biblioteki Miejskiej.

Budynek użyteczności publicznej trzy kondygnacyjny (piwnica, parter, piętro), posiadający kotłownię olejową w części piwnicznej. Kocioł o mocy 120kW, z pełną automatyką przeznaczony do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania c.w.u.

2. Opis stanu docelowego:

Przewiduje się wykonanie instalacji kolektorów słonecznych w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresie całorocznym. Kolektory słoneczne zlokalizowane będą na dachu budynków mieszkalnych oraz na konstrukcjach zlokalizowanych obok budynków mieszkalnych lub też na elewacji budynku – w zależności od ustaleń z właścicielem oraz doboru najefektywniejszej lokalizacji.

Przed opracowaniem rozmieszczenia kolektorów słonecznych, na etapie przygotowywania dokumentacji technicznej, niezbędna jest **wizja lokalna** oraz uzgodnienia z właścicielami gospodarstw.

Z racji długoletniego okresu trwałości projektu, jak również mając na uwadze zadowolenie mieszkańców zakłada się w projekcie produkty o bardzo wysokiej jakości, co potwierdzone jest stosownie jak najdłuższym okresem gwarancji przez producentów urządzeń.

Planuje się montaż **89** szt. kompletnych zestawów solarnych



Europejski Fundusz Rolny na rzecz
Rozwoju Obszarów Wiejskich



Program
Rozwoju
Obszarów
Wiejskich
na lata 2007-2013

Tabela 4 Podział zestawów wg. liczby mieszkańców:

osoby w rodzinie	SUMA	DOBÓR PRÓŻNIOWYCH KOLEKTORÓW RUROWYCH (solar + zasobnik) lub równoważnych
1-3	20	2+200l
4-5	57	3+300l
powyżej 6-ciu	11	4+400l
Budynek Biblioteki Miejskiej	1	4+400l
	89	

Zestaw solarny składa się z następujących elementów:

- Kolektory słoneczne próżniowo rurowe,
- Uchwyty/konstrukcje do zamocowania kolektorów słonecznych pod optymalnym kątem 45 st,
- Dwuwęzłownicowy podgrzewacz solarny (zasobnik ciepłej wody użytkowej),
- Hydrauliczna grupa solarna,
- Automatyka,
- Odpowietrzenie.
- Naczynie wzbiorcze solarne,
- Termostatyczny zawór mieszający do ciepłej wody użytkowej (antypoparzeniowy),
- Reduktor ciśnienia zimnej wody wraz z naczyniem przeponowym.
- Komplet orurowania wraz z armaturą przyłączeniową (zwozy ocinające i zwrotne, zawór spustowy, zawór bezpieczeństwa) i izolacją cieplną,
- Nośnik ciepła (płyn solarny).

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

3. Minimalne wymagania techniczne i jakościowe, jakim powinny odpowiadać zamawiane w postępowaniu próżniowo-rurowe kolektory słoneczne wraz z osprzętem dodatkowym:

a) Kolektor słoneczny próżniowo rurowy

Wymiary kolektora:	2200 x 880 x 120 mm +/-5%
Powierzchnia kolektora (brutto/apertura):	1,82 / 1,014 m ² +/- 5%
Max. Waga kolektora:	30 kg +/- 5%
Sprawność optyczna względem apertury min. :	77 %
Współczynnik a1 max.(w odniesieniu do powierzchni absorbera):	1,6
Współczynnik a2 max. (w odniesieniu do powierzchni absorbera):	0,005
Absorbacja min:	95 %
Temperatura stagnacji max.	305 ⁰ C
Technologia:	Heat Pipe lub przepływ bezpośredni
Ilość rur jednego kolektora:	min. 10 szt.
Typ absorbera:	płaski z powłoką Tinox
Gwarancja min:	10 lat
Grubość szkła min:	1,8 mm
Próżnia	10 ⁻⁵



Moc kolektora próżniowego wg. nasłonecznienia i różnicy temperatur

		400	700	1000
$T_m - T_a$ (K)	10	267	479	690
	30	233	447	658
	50	200	411	623

- Kolektory słoneczne próżniowe muszą posiadać badania (test/raport) wydane przez niezależne, akredytowane jednostki badawcze zgodnie z normą **PN EN 12975** potwierdzone przez niezależne jednostki certyfikatem np. SolarKeymark. Kolektory słoneczne powinny charakteryzować się danymi techniczno-eksploatacyjnymi nie gorszymi niż podane w niniejszej dokumentacji. Dokumentację dotyczącą posiadanych badań należy dostarczyć wraz z ofertą.
- W związku ze zdarzającymi się coraz częściej anomaliami pogodowymi (w naszej szerokości geograficznej), jak również z długim okresem trwałości projektu wymaga się minimalnej grubości szkła solarnego 1,8 mm oraz pełnej gwarancji producenta – min. **10 lat** na kolektory słoneczne.

- b) **Uchwyty / konstrukcje** - komplet uchwytów z aluminium bądź stali nierdzewnej, umożliwiający montaż kolektorów słonecznych na dachu, elewacji lub jako konstrukcja wolnostojąca. Zestaw montażowy / konstrukcja wsporcza pod kolektory słoneczne musi być konstrukcją dedykowaną pod proponowane kolektory słoneczne.
Gwarancja producenta: min. **10 lat**.

- c) **Dwuwęzownicowy podgrzewacz solarny C.W.U.**

Izolacja :	pianka bezfreonowa o grubości min. 40 mm pokryta powłoką typu skay
Umieszczenie czujników temp. :	przyłgowe
Min. powierzchnia dolnej węzownicy solarnej (200l/300l/400l)	0,9/1,5/1,8/ m ²
Min. powierzchnia górnej węzownicy (200l/300l/400l)	0,7/0,8/1,0 m ²
Gwarancja producenta	min. 7 lat
Króciec wyj. CWU	w górnej pokrywie
Poziomowanie zasobnika	nóżki nastawne
Ciśnienie robocze zasobnika i węzownicy min.:	10 bar
Materiał zasobnika	Stal emaliowana
Zabezpieczenie	Anoda magnezowa (w okresie gwarancji zużyta anoda podlega bezpłatnej wymianie)
Kolnierz rewizyjny	DN 180 mm
Króciec umożliwiający zamontowanie grzałki elektrycznej	TAK

Gwarancja producenta: min. **7 lat**.



d) **Zestaw przyłączeniowy kolektorów słonecznych z automatycznym odpowietrznikiem** - zestaw umożliwiający połączenie odpowiedniej liczby kolektorów w jedną baterię oraz z rurami instalacyjnymi CU lub Inox wraz z odpowietrznikiem. Zestaw połączeniowy musi zapewniać szczelne połączenie kolektorów i instalacji.

e) **Grupa pompowa składająca się z:**

- pompy obiegu solarnego z regulacją obrotów, klasa energetyczna „A”;
- separatora powietrza;
- manometru;
- termometru lub termometrów: na zasilaniu i powrocie;
- hamulców grawitacyjnych, zabezpieczających przed cofaniem się ciepła;
- armatury do napełniania i odpowietrzania instalacji;
- zawór bezpieczeństwa 6 bar;
- regulator przepływu 1,5 – 6 l/min;
- obudowy stanowiącej izolację;
- elementów hydraulicznych ze stali i mosiądzu.

Gwarancja producenta: min. **5 lat wyłączając pompę**

f) **Naczynia przeponowe** – solarne naczynie przeponowe, przystosowane do współpracy z kolektorami słonecznymi po stronie mieszanki glikolu z wodą. Membrana odporna na wysokie temperatury (wartość szczytowa) 110°C.

Gwarancja producenta: min. **2 lata**

g) **Sterownik solarny z czujnikami** – komputer sterujący pracą pompy systemu solarnego na zasadzie różnicy temperatur w kolektorze i zasobniku z możliwością płynnej regulacji obrotów pompy.

Sterownik musi zapewnić:

- sterowanie pracą pompy solarnej wg. pomiarów temperatur na kolektorze i w zasobniku
- wyświetlanie nastaw na wyświetlaczu
- regulacja obrotów pompy
- możliwość sterowania pompą cyrkulacyjną
- zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektorów (odwrócenie obiegu grzewczego)
- możliwość sterowania grzałką
- minimum 3 czujniki temperatury

Gwarancja producenta: min. **5 lat**

h) **Płyn solarny** - 50% roztwór glikolu propylenowego, wody i rozpuszczonych w nich inhibitorów korozji; o temperaturze pracy -35st.C do + 170 st.C.

Płyn solarny należy dostarczyć na budowę w oryginalnych pojemnikach.

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

Do oferty dołączyć kartę katalogową oraz atest higieniczny PZH oraz oświadczenie o akceptacji płynu solarnego przez producenta kolektorów słonecznych celem utrzymania gwarancji na kolektory słoneczne.



4. Wykonawca musi także zapewnić:

- **Instalację miedzianą CU lub Inox** - rurociągi łączące baterię próżniowych kolektorów słonecznych z zasobnikiem solarnym i grupą pompową o odpowiednich średnicach (dobranych wg. przepływów i ilości kolektorów). Długość rurociągów (zasilanie i powrót) musi zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu solarnego oraz kompensację naprężeń termicznych.
- **Izolację termiczną rurociągów** – izolacja przeznaczona do stosowania na rurociągi miedziane lub Inox (stal nierdzewna) o podwyższonej odporności termicznej min. 140°C, np. typ HT. Izolacja musi nadawać się do montażu na zewnątrz (warunki atmosferyczne, odporna na promieniowanie UV, zabezpieczona przed ptactwem) i wewnątrz budynku. Grubość izolacji należy dopasować zgodnie z obowiązującym prawem. 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 preizolowane, nadające się do montażu w gruncie.
- **Instalację odgromową** kolektorów słonecznych, jeśli występuje na budynku,
- **Uziemienie** baterii kolektorów słonecznych,
- **Napełnienie, odpowietrzenie** i odpowiednie wyregulowanie przepływu cieczy wg. instrukcji producenta kolektorów słonecznych.
- **Przeszkolenie każdego użytkownika** instalacji solarnej z zakresu bezpieczeństwa i prawidłowej obsługi instalacji kolektorów słonecznych.
- **Serwis gwarancyjny** w okresie 10 lat od daty odbioru końcowego instalacji, obejmujący także niezbędne bezpłatne przeglądy gwarancyjne w okresie min. 5 lat od daty odbioru końcowego. W przypadku zgłoszenia reklamacji Wykonawca zapewni dojazd ekipy serwisowej w okresie **60 h od zgłoszenia**.

VI. Wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia

1. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

2. Gwarancja

Zamawiający wymaga następującego okresu gwarancji:

- na wykonane roboty montażowe minimum 5 lat, od dnia odebrania przez Zamawiającego robót montażowych i podpisania protokołu końcowego.

W okresie gwarancji Zamawiający wymaga prowadzenia bezpłatnego serwisu przez wykonawcę w ramach zaproponowanej ceny za wykonanie całości zadania. W zakresie prowadzenia serwisu zawierają się wszystkie czynności związane z okresowymi przeglądami instalacji i wymianą niezbędnych jego elementów w celu zachowania pięcioletniego okresu gwarancji.

Gwarancja producenta na urządzenia:

- Kolektory słoneczne – min. **10 lat** (potwierdzone oświadczeniem producenta),
- Zestaw montażowy – min. **10 lat**,



Fundacja Rozwoju na Wsiach
Regionu Olsztynski



- Zbiornik solarny – min. **7 lat**,
- Sterownik solarny z czujnikami – min. **5 lat**,
- Grupa pompowa – min. **5 lat (wyluczając pompę)**,
- Pozostałe elementy zestawu solarnego – min. **2 lata**.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zakwestionowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

VII. Wymagania szczegółowe

Przedmiot wykonania robót budowlanych

Roboty przygotowawcze:

- ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego,

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

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

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- wykończenie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść rurociągów przez ścianę,

Podpory i zawiesia:

- rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych powinno być zgodne z wytycznymi producenta, chyba, że projekt techniczny stanowi inaczej,
- 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,
- konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, osiowy przesuw przewodu,

Tuleje ochronne:

- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- 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,
- 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,
- 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,
 - 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,
 - przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Montaż armatury i urządzeń:

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

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

Wytyczne projektowe:

- Kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale od 50° do 30° (min. 15°). Optymalnie 45°.
- Kąt azymutu kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem (max. 20°), gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji solarnych w skali całego roku.
- projekt powinien zawierać układ usytuowanych w pomieszczeniu kotłowni urządzeń do podgrzewania CWU,
- jeśli sytuacja wymaga zaprojektowania i zamontowania kolektorów słonecznych na połaciach wschód-zachód, należy dobrać system odpowiednio wg. uwarunkowań w niniejszej dokumentacji, jak również system taki musi zostać zaprojektowany i wykonany w oparciu o dwie grupy pompowe – zabrania się stosowania w takim wypadku zaworu 3 drogowego,
- projekt powinien przewidywać wpięcie instalacji kolektorów słonecznych w istniejącą instalację ciepłej wody użytkowej wraz z termostatycznym zaworem mieszającym,
- przewody hydrauliczne - rurociągi, w których będzie płynął czynnik solarny powinny być wykonane z rur miedzianych lub ze stali nierdzewnej. Izolacja z materiału izolacyjnego o odpowiedniej grubości i odporności termicznej zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, izolacja wewnątrz i na zewnątrz budynku z powinna być wykonana z materiałów cechujących się przede wszystkim wysoką wytrzymałością na zmiany temperatury, promieniowanie UV oraz niskim współczynnikiem przenikalności cieplnej, np. izolacja z pianki na bazie kauczuku,



- projekt powinien zawierać niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszelkie oświadczenia wymagane prawem,
- projekt konstrukcji wsporczej kolektorów powinien zawierać rysunki oraz obliczenia w celu ustawienia baterii kolektorów słonecznych pod optymalnym kątem. Zamawiający przewiduje montaż kolektorów słonecznych na dachu budynku, elewacji oraz na konstrukcjach wsporczych obok budynku (na ziemi). Konstrukcja powinna być wykonana z aluminium, odporna na korozję i promieniowanie UV bez konieczności stosowania powłok i farb zabezpieczających

Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych:

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

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, 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 Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Do ostatecznego odbioru końcowego wykonawca dołączy szczegółowy kosztorys powykonawczy oraz szczegółowe karty informacyjne dla każdej instalacji wskazujące:

- zainstalowaną moc dla danej instalacji (W/m^2)
- prognozowaną oszczędność energii (kWh/rok) uzyskaną dzięki instalacji
- prognozowaną¹ redukcję emisji CO_2 (kg CO_2 /rok) uzyskaną dzięki instalacji (uwzględniającą typ paliwa stosowanego do ogrzewania cwu poza sezonem)

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

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. ustalenia technologiczne,
3. wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
4. 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

¹ Preferowane stosowanie przeliczników wg. wytycznych Porozumienia Burmistrzów do SEAP:
http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/technical_annex_pl.pdf



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 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 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.

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



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

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

W przypadku, gdy ww. badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego w dokumentach umownych, to Wykonawca jest wówczas zobowiązany do zrefundowania Zamawiającemu wydatków poniesionych na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

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

Wariantowe stosowanie materiałów

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

Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Wymagania Zamawiającego odnośnie konstrukcji:

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

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

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

Wymagania Zamawiającego odnośnie instalacji:

Wymagania odnośnie kolektorów słonecznych

Technologia instalacji solarnej do wspomaganego podgrzewania c.w.u. powinna być wykonana z elementów gotowych tj.: kolektorów słonecznych, uchwytów montażowych pod kolektory, zasobników c.w.u., pomp, armatury itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurarz miedziany, stalowy, izolacje, itp. Kolektory słoneczne należy montować wg 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 - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku.



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

Wymagania odnośnie rurociągów i armatury:

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

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

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

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

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

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

Wymagania odnośnie izolacji:

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

Jakość wykonania:

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z 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 budowlanych i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.



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,
- odbiór gwarancyjny.

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 robót 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, przebiecia, 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 obejmując 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.

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

Poprzez prawidłowy montaż kolektorów słonecznych rozumie się:

- nachylenie kolektora względem poziomu pomiędzy $35-45^\circ$,
- maksymalne odchylenie kolektora (azymut) od PD nie może przekroczyć $\pm 60^\circ$,

- c) 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.

- d) 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,

- e) 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 solarne

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

- instalacji wody zimnej,
- instalacji elektrycznej posiadającej niezbędne zabezpieczenia. Zakłada się, że instalacja elektryczna została doprowadzona do ww. pomieszczeń, jeżeli puszka połączeniowa przewodów instalacji elektrycznej znajduje się w pomieszczeniu, w którym Wykonawca będzie instalował gniazda elektryczne do zasilania urządzeń, Do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących pomieszczenie przeznaczone do montażu urządzeń poprzez:

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

- 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.

Dokumentacja projektowa musi być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, minimalnie projekt powinien zawierać: opis budowlany, warunki techniczne oraz rysunki.

Załączniki:

1. Symulacje solarne z ekobilansem i zyskiem solarnym



Załącznik 3 - symulacje solarne z ekobilansem i zyskiem solarnym