

**Gmina Siedliszcze  
ul. Szpitalna 15A  
22-130 Siedliszcze**



**Program funkcjonalno-użytkowy**

**Specyfikacja dostawy i montażu kompaktowych słonecznych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej**

dla projektu:

**„Energia słoneczna dla mieszkańców gminy Siedliszcze – kolektory słoneczne”**

Siedliszcze, 20 kwietnia 2021 r.

**Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:**

09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Specyfikację dostaw i montażu zwaną dalej „**Specyfikacją**” jako **program funkcjonalno-użytkowy** opracowano zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 11 września 2019 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.

Specyfikacja służy do ustalenia planowanych kosztów dostaw i montażu, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty.

Specyfikacja dostaw i montażu ma posłużyć do realizacji inwestycji.

**SPIS TREŚCI:****I. CZĘŚĆ OPISOWA SPECYFIKACJI:**

1. Wstęp
2. Montaż kompaktowych słonecznych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej
  - 2.1. Opis ogólny przedmiotu Zamówienia
  - 2.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia

**II CZĘŚĆ INFORMACYJNA SPECYFIKACJI:**

1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem, dostawą i montażem kompaktowych słonecznych podgrzewaczy cwu.
2. Informacje i dokumenty

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA SPECYFIKACJI**

### **1. Wstęp**

Przedmiotem projektu jest dostawa i montaż kompaktowych słonecznych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej. Instalacje w liczbie 123 kpl zostaną zamontowane na obiektach prywatnych nieruchomości mieszkańców Gminy Siedliszcze.

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej.

Niniejsza Specyfikacja opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Specyfikacja wraz z załącznikiem stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego dostawę, montaż, wszelkie prace budowlane – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji.

Realizacja przedstawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego a pośrednio na poprawę warunków życia jego mieszkańców i wzrost atrakcyjności turystycznej regionu, oraz:

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

### **2. Montaż kompaktowych słonecznych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej**

#### **2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

##### **Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia**

Zamówienie obejmuje:

Dostawa i montaż kompaktowych słonecznych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej. Instalacje w szacunkowej liczbie 123 kpl. zostaną zamontowane na obiektach prywatnych nieruchomości mieszkańców Gminy Siedliszcze (ostateczne rozliczenie nastąpi na podstawie faktycznie wykonanych instalacji). Projekt realizowany będzie na obszarze województwa lubelskiego, powiatu chełmskiego, Gminy Siedliszcze. Kompaktowe słoneczne podgrzewacze ciepłej wody użytkowej, zwane dalej Zestawem, usytuowane

będą w znacznej większości na dachach budynków mieszkalnych, elewacjach budynków mieszkalnych oraz również jako wolnostojące na gruncie tj. posadowione na fundamencie. Sporadycznie mogą wystąpić przypadki zlokalizowania na garażach i balkonach, tarasach. Podczas projektowania Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem/ami nieruchomości podejmie ostateczny wybór optymalnej lokalizacji zestawu zgodnie z zaleceniami producenta – w przypadku montażu zestawów jako wolnostojące obowiązuje zasada lokalizowania ich jak najbliżej budynku w celu eliminacji strat ciepła.

W trakcie realizacji zamówienia Wykonawca opracuje dokumentację:

- inwentaryzację nieruchomości ze wskazaniem optymalnego miejsca montażu zestawu (na protokole z czytelnym podpisem właściciela; wzór protokołu winien być zatwierdzony przez Zamawiającego);
- dokumentację powykonawczą ze wskazaniem urządzeń i miejsca ich montażu;
- instrukcje eksploatacji i obsługi urządzeń z potwierdzeniem użytkownika o udzielonym przeszkoleniu użytkownika.

**Dla założeń postępowania przetargowego przyjęto następującą szacunkową ilość poszczególnych zestawów:**

200 litrów na budynku	20
200 litrów na dachu	18
200 litrów wolnostojące	52
150 litrów na budynku	6
150 litrów na dachu	6
150 litrów wolnostojące	21
	123

#### 1. Wykonanie niezbędnych ekspertyz

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykonana na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego wykaz osób i budynków objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia),

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.

#### 2. 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. Zamawiający udostępni listę lokalizacji.

#### 3. Wykonanie robót budowlano - instalacyjnych polegających na montażu kompletnych

zestawów

4. Podłączenie do istniejącej instalacji C.W.U. i Z.W.

Przedstawione w Specyfikacji opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

### **Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia**

1. Zalecenia inwestora,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004, nr 202 poz. 2072, z późniejszymi zmianami),
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r nr 156 poz. 1118 z późn. zm.),
4. Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji solarnych i grzejnych min:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

### **Gwarancja**

Warunki gwarancji określone są w projekcie umowy załączonej do dokumentacji przetargowej.

### **Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Opis stanu istniejącego:

Projekt „Energia słoneczna dla mieszkańców Gminy Siedliszcze” jest planowany do realizacji w granicach administracyjnych Gminy. Teren powiatu chełmskiego charakteryzuje się swoistym mikroklimatem, należy do bardziej nasłonecznionych miejsc w kraju – nasłonecznienie wynosi ok. 1500 godzin rocznie, średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,2°C (w lipcu śr. 18°C, zaś w styczniu śr. 4,2°C), roczna śr. suma opadów atmosferycznych – wynosi 537 mm.

Wielkość zamontowanych Zestawów waha się w zależności od zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz ilości użytkowników.

	<b>Liczba osób korzystających z c.w.u</b>	<b>Wielkość zbiornika (litry)</b>
<b>Typ 1</b>	do 3 osób	150 (+/- 5%)
<b>Typ 2</b>	powyżej 3 osób	200 (+/- 5%)

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

Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji przed przedstawieniem ich Zamawiającemu muszą zostać potwierdzone przez właściciela nieruchomości i spisane w protokole uzgodnień z oświadczeniem właściciela o wyrażeniu zgody na przedstawione rozwiązanie techniczne.

Jeśli Wykonawca przed złożeniem oferty zechce dokonać wizji w terenie w celu oszacowania warunków technicznych w poszczególnych lokalizacjach zostanie mu udostępniona lista adresowa. Wymagane będzie jednak wcześniejsze podpisanie umowy o przetwarzaniu danych osobowych zgodnie z klauzulami RODO.

### **Warunki środowiskowe**

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców Gminy Siedliszcze. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub> oraz pyłów do atmosfery.

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 roku nr 25 poz. 150 ) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

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

### **Warunki przestrzenne**

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

Montaż zestawów przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków mieszkalnych, elewacjach budynków mieszkalnych oraz również jako wolnostojące na gruncie np. posadowione na postumencie (montaż zgodnie z zaleceniami umieszczonymi w instrukcji montażu i eksploatacji urządzenia). Montaż zestawów solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów. Kąt azymutu kolektorów słonecznych – maksymalne odchylenie kolektora od kierunku południowego (azymut): +/- 45°.

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

Wykonawca winien dostosować konstrukcyjne systemy zestawów do montażu w poszczególnych budynkach mieszkalnych uwzględniając miejsce i sposób montażu kolektorów słonecznych.

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., armatura itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji solarnej.

## **2.2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.2.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej wykonawczej instalacji Zestawów należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz ekspertyzy.

Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wyliczenie sumarycznej mocy zainstalowanej. Wykonawca projektując i wykonując montaż zestawów solarnych ma obowiązek zapewnić współdziałanie instalacji istniejącej do podgrzewania c.w.u z instalacją solarną. Rozwiązanie to powinno być zawarte w protokole uzgodnień. Użytkownik musi mieć zapewnioną c.w.u w okresach niekorzystnych warunków pogodowych uniemożliwiających pracę kolektorów.

### **2.2.2 Wykonanie projektu wykonania instalacji**

Zamawiający przewiduje montaż instalacji zestawów dla potrzeb wspomagania podgrzewu C.W.U. W tym względzie należy wykonać dokumentację wykonawczą planowanych prac zawierającą m.in.: lokalizację posadowienia kompaktowego podgrzewacza, niezbędne przeróbki instalacji technologii cwu. i pozostałej armatury w taki sposób aby ww. układ kolektorów słonecznych osiągnął kompromis pomiędzy odpowiednią sprawnością a pokryciem zapotrzebowania energii na podgrzew ciepłej wody użytkowej. Wykonawca powinien w dokumentacji zawrzeć wszelkie rysunki, schematy i rzuty umożliwiające poprawne wykonanie instalacji. Dokumentacja musi zawierać ewentualne opracowania uzupełniające niezbędne do wykonania instalacji. Dokumentacja powinna zostać opracowana w języku polskim.

Zestaw solarny składa się z następujących podstawowych elementów:

- a. Kolektory słoneczne z borokrzemowego szkła rur próżniowych,
- b. Konstrukcje do zamocowania kolektorów słonecznych (zestawu) pod optymalnym kątem 45 st,
- c. Zasobnik ciepłej wody użytkowej,
- d. Odpowietrzenie.
- e. Termostatyczny zawór mieszający do ciepłej wody użytkowej,
- f. Komplet orurowania wraz z armaturą przyłączeniową i izolacją cieplną,
- g. Zawór bezpieczeństwa,
- h. Zawór redukcyjny ciśnienia.

### **2.2.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji**

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

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

Główny zakres robót do wykonania to:

- wykonanie konstrukcji (stelażu) pod zestaw,
- montaż zestawów na dachach i/lub konstrukcji wsporczej (stelażu),
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji,
- czyszczenie i malowanie instalacji stalowej oraz elementów stalowych,
- izolacja termiczna instalacji,
- wykonanie włączenia do istniejącego układu,
- wypełnieniu i zatynkowaniu otworów oraz części tynków naruszonych na skutek prowadzenia przewodów instalacji solarnej,
- odtworzeniu uszkodzonych wypraw, w tym pochodzących z materiałów ceramicznych.

#### **2.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

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

W skład systemu / zestawu wchodzi minimum:

- próżniowy kolektor słoneczny (z zastosowaniem heat-pipe)
- poziomy zaizolowany zasobnik c.w.u. ze stali nierdzewnej
- stelaż ze stali nierdzewnej
- anoda magnezowa
- ciśnieniowo – termiczny zawór bezpieczeństwa
- zawór redukcyjny ciśnienia
- zawór zwrotny
- pasta termoprzewodząca
- niezbędny osprzęt montażowy i przyłączeniowy

#### **Budowa zestawu:**

Kolektor słoneczny składający się z wykonanych z borokrzemowego szkła rur próżniowych o właściwościach absorpcyjnych promieniowania słonecznego bezpośredniego i rozproszonego.

Wewnątrz rur próżniowych jest montowana tzw. „rurka ciepła” (heat pipe). Zgodnie z zasadą obniżania temperatury wrzenia wraz ze spadkiem ciśnienia postąpiono w przypadku „heat pipe” obniżając ciśnienie w środku poprzez odessanie powietrza. Ciecz w środku wymiennika „heat pipe” wrze dzięki temu już w temperaturze 25 °C. Miedź użyta do produkcji jest pozbawiona zawartości tlenu co zapewnia możliwość długiej



i niezawodnej eksploatacji. Znajdujące się wewnątrz rur próżniowych aluminiowe radiatory wspomagają przekazywanie energii do miedzianych rurek ciepła.

Zbiornik powinien być wykonany ze stali nierdzewnej SUS 304 o grubości 1,3 - 2,0 mm. oraz być zaizolowany pianką poliuretanową o grubości co najmniej 50 mm. Cały zestaw musi być fabrycznie testowany przy ciśnieniu 10 bar i może być podłączony bezpośrednio pod sieć wodociągową. Ciepła woda wypływa ze zbiornika wypychana przez zimną wodę (pod ciśnieniem identycznym jakie jest w sieci wodociągowej).

**Wymagania techniczne dotyczące orurowania i izolacji termicznej:**

średnica zew.: 40mm (+/- 5%)

średnica kanału: 18-23mm

grubość izolacji: 8,5-11mm

kolor: czarny, szary itp.

materiał: rura osłonowa HPDE

izolacja: piana poliolefinowa

struktura komórkowa izolacji: zamkniętokomórkowa

odporność na promienie UV: rura osłonowa: tak

temperatura pracy: od (- 80°C) do (+ 95°C)

odporność na dyfuzję pary wodnej: ( $\mu$ ) >3.500

klasyfikacja ogniowa: B2

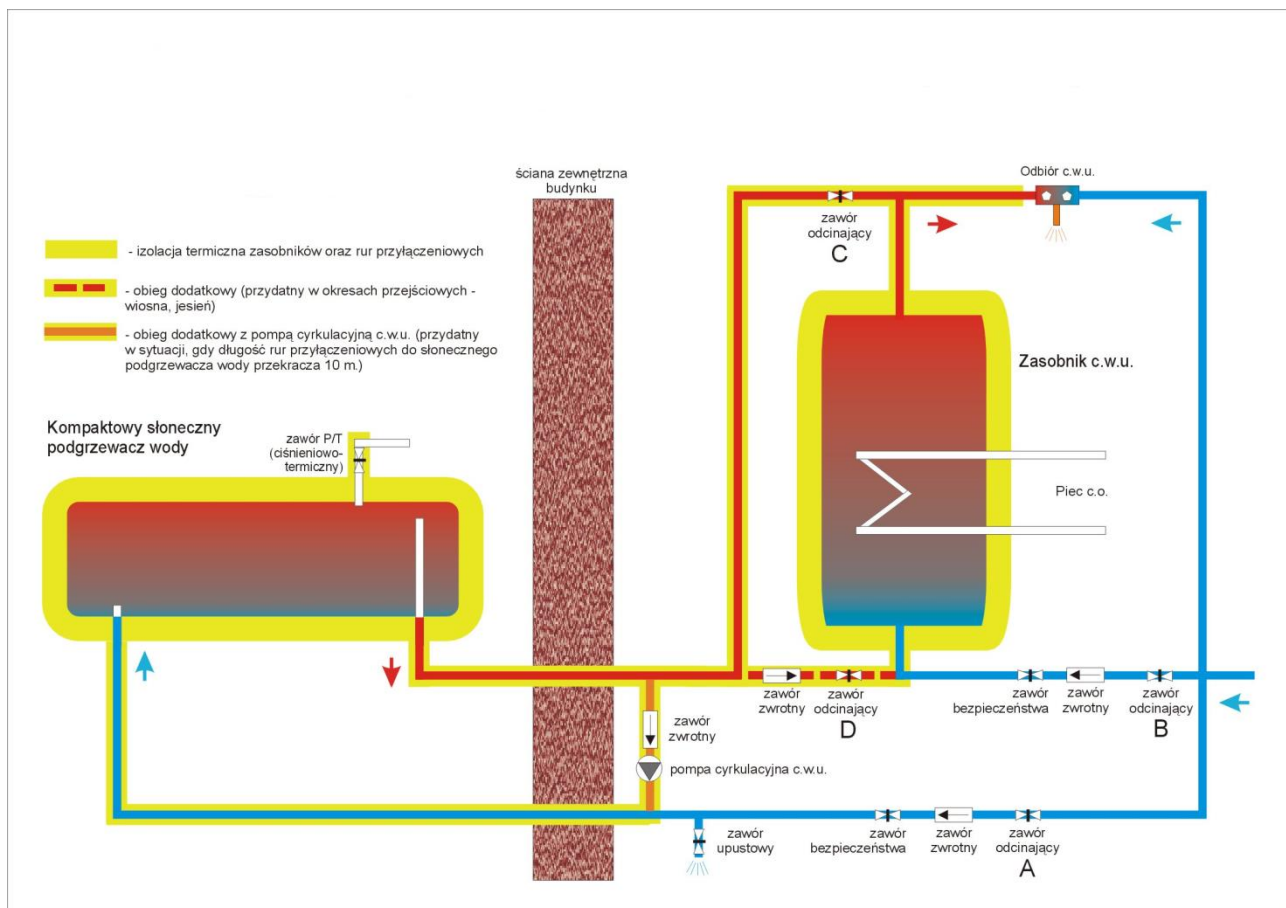
Grubość izolacji dla poszczególnych przekrojów rur przewodów powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Zasada działania zestawu:**

Pod wpływem działania promieni słonecznych wewnątrz rur próżniowych nagrzewa się. Za pośrednictwem aluminiowych radiatorów ciepło przekazywane jest do „rurek ciepła”. Gdy zostanie osiągnięta temperatura 25 °C ciecz w „rurce ciepła” zacznie się gotować zamieniając się w parę. Para szybko uniesie się do góry do głowicy wymiennika gdzie oddając ciepło ulegnie schłodzeniu i powtórnemu skropleniu. Spłynie wtedy ponownie na dół „rurki ciepła” aby powtórzyć cały proces. Wysoka sprawność kolektora wynika ze zdolności do absorbowania rozproszonego promieniowania słonecznego (np. w pochmurne dni) oraz maksymalnego ograniczenia strat ciepła. Energia jest uzyskiwana nie tylko z bezpośrednio padających promieni słonecznych ale również ze światła odbitego od śniegu.

System do poprawnego działania nie wymaga pomp, sterowników oraz zbiorników wyrównawczych co czyni go bardzo niezawodnym. Woda znajduje się wyłącznie w zbiorniku i wypływa z niego pod ciśnieniem. Zestaw może być ustawiony na ziemi i może dostarczać wodę na wyższe kondygnacje budynku.

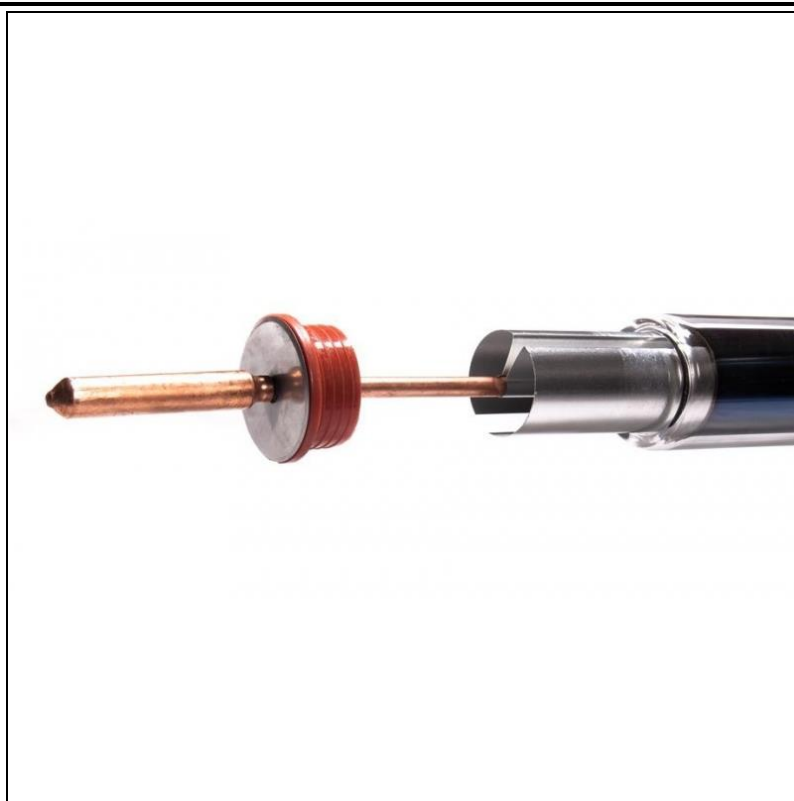
W przypadku uszkodzenia rury próżniowej cały układ nadal działa. Spada jedynie wydajność układu. W rurach próżniowych nie ma żadnych płynów co sprawia, że w każdej chwili można zdemontować rurę bez konieczności opróżniania układu.

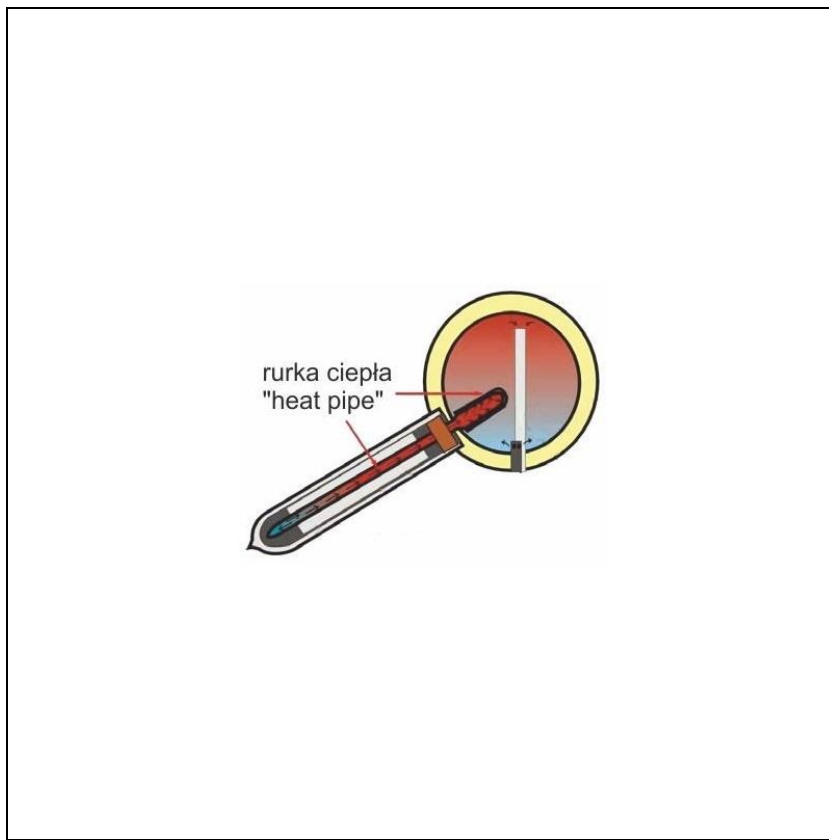


Rysunki przykładowe





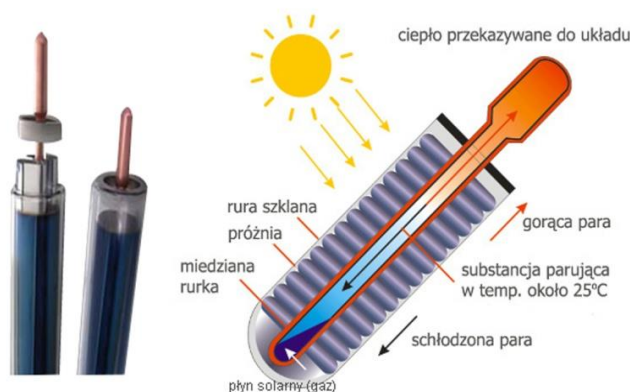




**Wymagane elementy instalacji zestawów:**

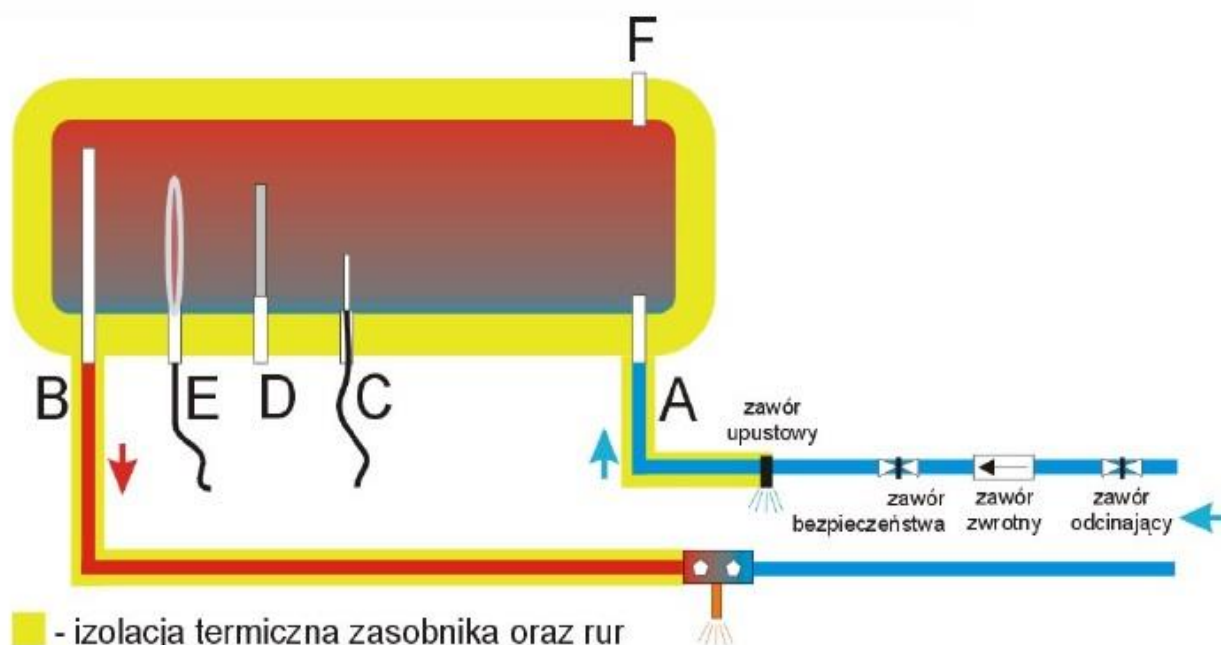
Stosownie do indywidualnych uwarunkowań budynków w skład każdej instalacji do podgrzewu C.W.U., powinny się znaleźć co najmniej następujące elementy o następująco określonych parametrach:

- Budowa zestawu powinna być:
  - zgodna z przepisami następujących norm oraz dyrektyw UE: 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2014/68/UE, 2001/95/WE
- Do oferty należy dołączyć:
  - deklarację zgodności CE kompaktowego słonecznego podgrzewacza wody na spełnienie wymienionych wyżej dyrektyw UE,
  - aktualny atest higieniczny.
- Ponadto zestawy powinny spełniać dyrektywę o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U.L 11 z 15.01.2012). Dyrektywa ta wdrożona została do polskiego prawa Ustawą z 13 stycznia 2007 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U nr 35, poz. 214). Określa ona wymagania, jakie muszą spełniać wyroby, aby mogły być dopuszczane do swobodnego obrotu na terenie UE.
- Wymagane parametry techniczne:
  - Borokrzemowe rury szkła próżniowego
  - Długość – ok. 1800 mm (+/- 5 %)
  - Średnica zewnętrzna ok. 60 mm (+/- 5 %)
  - Grubość szkła minimum 1,5 mm
  - Warstwa absorpcyjna SS-Cu-ALN/AIN
  - Technologia absorbera – potrójna magnetronowa metalizacja
  - Absorpcja nie mniejsza niż 92%
  - Emisja nie większa niż 8%
  - Temperatura stagnacji – nie mniejsza niż 200°C
  - Maksymalne ciśnienie robocze 0,8MPa

**Rura próżniowa:  
typ HEAT-PIPE**

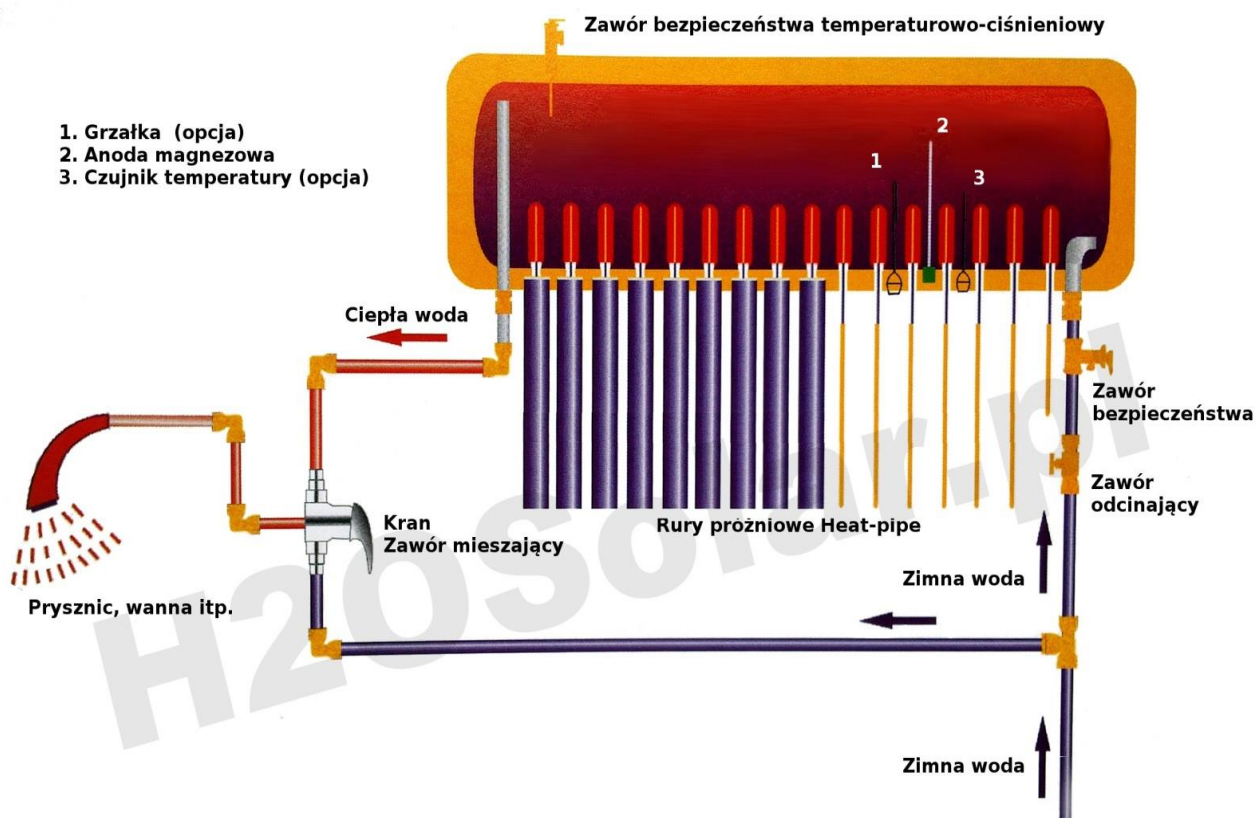


Zasobnik c.w.u	poj. 150l (+/- 5%)	poj 200l(+/- 5%)
Materiał zbiornika	stal nierdzewna SUS304	
	min 1,2mm	min 1,5mm
Rodzaj izolacji termicznej	pianka poliuretanowa	
Ciśnienie robocze	10bar	
Przylącze zasobnika	3/4"	
Zawór bezpieczeństwa	tak	
Zawór zwrotny	tak	
Anoda magnezowa/tytanowa 3/4"	tak	



- A** – otwór z gwintem R $\frac{3}{4}$ " gw – do podłączenia zimnej wody (**Water Inlet**)
- B** - otwór z gwintem R $\frac{3}{4}$ " gw – do odbioru ciepłej wody (**Water Outlet**)
- C** – otwór z gwintem R $\frac{1}{2}$ " gw – z zamontowaną tuleją czujnika temperatury –  
Tuleja może pozostać pusta (woda się nie wydostanie)
- D** – anoda magnezowa R $\frac{3}{4}$ "gw – (**Magnesium Bar**)
- E** – miejsce na grzałkę elektryczną R1" gw – (**Electric Heater**)
- F** - otwór z gwintem  $\frac{3}{4}$  cala – można zamontować np: dodatkowy zawór bezpieczeństwa (ciśnieniowo – temperaturowy)





**Schemat działania Wodnego Kolektora Słonecznego Ciśnieniowego**

#### Uchwyty mocujące:

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

### 2.2.5. Wymagania dotyczące warunków dostaw, montażu i odbioru robót

#### Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń:

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

#### Wymagania dotyczące sprzętu:

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

#### Wymagania dotyczące transportu:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie

wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed spadaniem, przesuwaniem lub przed uszkodzeniem.

**Wymagania dotyczące wykonania robót:**

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

**Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

1. montaż konstrukcji pod zestawy słoneczne na na dachuu, elewacji lub obok budynku,
2. montaż zestawu na konstrukcji,
3. ułożenie i montaż rur obiegu ładowania podgrzewacza c.w.u,
4. montaż urządzeń, armatury odcinającej, regulacyjnej,
5. izolację rurociągów,
6. wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej,
7. uruchomienie układu i regulację.

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

1. wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
2. wykończenie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
3. wykonanie przepustów w miejscach przejść rurociągów przez ścianę,
4. wykonanie fundamentów dla instalacji wolnostojącej i niezbędnej konstrukcji wsporczej.

**Podpory i zawiesia:**

1. rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych powinno być zgodne z wytycznymi producenta,
2. nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji Inspektora na podstawie opinii dostawcy przewodów, nawet, jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów,
3. konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, osiowy przesuw przewodu,

**Tuleje ochronne:**

1. przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
2. w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
3. tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
  - co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop,
4. 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,
5. przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,
6. 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,
7. przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

### **Montaż armatury i urządzeń:**

1. armatura i urządzenia powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której są zainstalowane,
2. przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
3. armatura i urządzenia powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażu,
4. armatura i urządzenia, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinny być instalowane tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji,
5. armaturę na przewoń dachu należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,
5. 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:**

1. armatura, urządzenia i rurociągi powinny być izolowane cieplnie,
2. 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,
3. powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

### **Wymagania dotyczące badań i odbioru robót montażowych:**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów i urządzeń oraz ich odpowiednie zastosowanie aby nie staracić 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 dokumentacją 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 montażowe dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją.

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

1. dokumentację 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,
5. atesty higieniczne.

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

### **Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania terenu budowy:**

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

zmontowania instalacji i wykonania rozruchu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **Wymagania Zamawiającego odnośnie architektury:**

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

- zestawy montażowe dla kolektorów słonecznych zaprojektować i wykonać tak, aby zapewnić odpowiednią estetykę i wygląd budynku,
- rurociągi 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 zasobnikiem cwu a istniejącą instalacją w budynku
- dopuszcza się montaż zestawów słonecznych na stelażach wolnostojących montowanych na fundamencie lub stopach fundamentowych zapewniających stabilność i bezpieczeństwo instalacji

### **Wymagania jakościowe dotyczące materiałów:**

Dopuszczalne 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 niniejszej Specyfikacji,
- 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 – 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 przetargowa 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 Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

#### **Wymagania Zamawiającego odnośnie konstrukcji:**

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: na 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 zestawów**

Technologia zestawu solarnego do wspomagania podgrzewania c.w.u. powinna być wykonana z elementów gotowych tj.: kolektorów słonecznych, uchwytów montażowych pod zestaw, zasobników c.w.u., armatury itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurarz miedziany, stalowy, izolacje, itp. Zestawy należy montować przy użyciu stelaży odpowiednich do danego typu zestawu. Stelaż powinien być wykonany z materiału odpornego na korozję lub materiałów zabezpieczonych antykorozyjnie.

**Wytyczne odnośnie wykonawstwa instalacji solarnej:**

- kąt pochylenia kolektorów słonecznych zestawu - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku.
- kąt azymutu kolektorów słonecznych zestawu - 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 zestawów, zestawy można umieścić bezpośrednio na połaci na dachu, pod warunkiem, że na dachu 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.,
- każda próba szczelności i przepływu powinna być bezwzględnie potwierdzona obustronnie (Zamawiający - Inspektor Nadzoru, właściciel nieruchomości i Wykonawca) podpisaniem protokołu odbioru.

**Wymagania odnośnie rurociągów i armatury:**

Instalacje rurowe pomiędzy urządzeniami, w instalacjach zestawu należy wykonać z rur o odpowiednich średnicach zapewniających zalecany przepływ wody. 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. 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:

- zawory odcinające,
- zawory zwrotne,
- zawory odpowietrzające, spustowe,

- zawory bezpieczeństwa,
- reduktory ciśnienia
- termometry i manometry.

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

### **Wymagania odnośnie izolacji:**

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

### **Jakość wykonania:**

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

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

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna 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.

Zamawiający przewiduje ustanowienie inspektora 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 ze Specyfikacją oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby instalacyjne w odniesieniu do ich zgodności ze Specyfikacją,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w Specyfikacji,
- jakość i dokładność wykonania prac,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,



- sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z 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 dostawy i roboty objęte umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy,
- zgłosić pisemne zakończenie dostaw i 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, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt, nie dotyczy to uszkodzenia wadliwie wykonanych pokryć na dachuowych, za które w całości odpowiada właściciel/użytkownik obiektu.

#### **Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu:**

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

zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA SPECYFIKACJI**

### **1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem, dostawą i montażem kompaktowych słonecznych podgrzewaczy cwu.**

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

Wykonanie przedmiotowych robót budowlano montażowych 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.

### **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.

### **Rozwiązania równoważne.**

W przypadku użycia w dokumentacji projektowej odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pzp Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca analizując dokumentację projektową powinien założyć, że każdemu odniesieniu o którym mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pzp użytemu w dokumentacji projektowej towarzyszy wyraz „lub równoważne”. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Wykonawca może zastosować materiały lub urządzenia równoważne, lecz o parametrach technicznych i jakościowych podobnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne będzie obowiązany wykazać w trakcie realizacji zamówienia, że zastosowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Użycie w dokumentacji projektowej oznakowania w rozumieniu art. 2 pkt 16 ustawy oznacza, że Zamawiający akceptuje także wszystkie inne oznakowania potwierdzające, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania. W przypadku, gdy Wykonawca z przyczyn od niego niezależnych nie może uzyskać określonego przez zamawiającego oznakowania lub oznakowania potwierdzającego, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania, Zamawiający w terminie przez siebie wyznaczonym akceptuje inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, o ile dany Wykonawca udowodni, że roboty budowlane, dostawy lub usługi, które mają zostać przez niego wykonane, spełniają wymagania określonego oznakowania lub określone wymagania wskazane przez

zamawiającego. Użycie w dokumentacji projektowej wymogu posiadania certyfikatu wydanego przez jednostkę oceniającą zgodność lub sprawozdania z badań przeprowadzonych przez tę jednostkę jako środka dowodowego potwierdzającego zgodność z wymaganiami lub cechami określonymi w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia oznacza, że Zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność. Zamawiający akceptuje także inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, w przypadku gdy dany Wykonawca nie ma ani dostępu do certyfikatów lub sprawozdań z badań, ani możliwości ich uzyskania w odpowiednim terminie, o ile ten brak dostępu nie może być przypisany danemu Wykonawcy, oraz pod warunkiem że dany wykonawca udowodni, że wykonywane przez niego roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają wymogi lub kryteria określone w opisie przedmiotu zamówienia, kryteriach oceny ofert lub warunkach realizacji zamówienia.

**Przepisy prawne:**

- 1) Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
- 2) Ustawa z 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych
- 3) Ustawa z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
- 4) Ustawa z 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 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
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 9) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- 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.

**2. Informacje i dokumenty****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 zestawu 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;

b) Poprzez prawidłowy montaż zestawu rozumie się:

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

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

e) miejsca połączeń blachy jako pokrycia na dachuowego z elementami konstrukcyjnymi zestawu winny zostać zabezpieczone pod kątem przeciwdziałania korozji i skutecznie uszczelnione przed wpływem wody opadowej,

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

- ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2010r. nr 243, poz.1623 z późn. zm.) oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,
- innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

### **Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje solarne.**

W gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie instalacji wody zimnej.

Do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących miejsce przeznaczone do montażu urządzeń poprzez zagwarantowanie niezbędnej do montażu powierzchni,

W gestii właściciela budynku pozostaje także:

- udrożnienie wejść na na dachu, jeżeli na budynku jest w wejście na na dachu wyposażony,
- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji solarnej,
- udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych
- montaż naczyń przeponowego – w przypadku gdy wykonawca stwierdzi taką konieczność na protokole odbioru robót.

1. Postępowanie ma na celu zakup towarów wysokiej jakości i równoważność obejmuje następujące aspekty: jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, aspekty środowiskowe, społeczne, innowacyjne, serwis oraz koszty eksploatacji.
2. Każde przypadkowe wskazanie jakiegoś znaku towarowego nadaje wymienionym konkretnym produktom charakter przykładowy i nie wskazuje o wyborze konkretnej marki
3. Każde przypadkowe wskazanie konkretnego producenta lub konkretnego produktu nie ma na celu dyskryminacji bezpośredniej.
4. Żadne parametry techniczne określone w dokumentacji projektowej nie wskazują

konkretnego producenta lub konkretnego produktu i nie mają charakteru dyskryminacji pośredniej.