



ORG.041.1.2015

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
zadanie pn.
**BUDOWA MIKROINSTALACJI PROSUMENCKICH
NA TERENIE GMINY STAWISKI**
(aktualizacja z dnia 16 lipca 2015 roku)

ZAMAWIAJĄCY:

GMINA STAWISKI, Plac Wolności 13/15, 18-520 Stawiski, NIP 2910224677

NAZWA ZAMÓWIENIA:

„Budowa mikroinstalacji prosumenckich na terenie Gminy Stawiski”

ADRES OBIEKTU:

Gmina Stawiski, Powiat Kolneński, Województwo Podlaskie.

Szczegółowa lokalizacja budynków objętych projektem wskazana została w załączniku nr 1.

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):

09331100-9 - Kolektory słoneczne do produkcji ciepła

45000000-7 - Roboty budowlane

42511110-5 - Pompy grzewcze

44112410-5 - Konstrukcje dachowe

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45261215-4 - Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych;

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach;

45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;

45310000-3 - Roboty instalacji elektrycznych

71320000-7 - Usługi inżynierskie z zakresie projektowania

SPIS ZAWARTOŚCI:

- 1) strona tytułowa;
- 2) część opisowa;
- 3) część informacyjna.

Opracowanie:

Iwona Niedźwiedzka, Inspektor – UM Stawiski

Zatwierdził:

BURMISTRZ STAWISK

/-/ Krzysztof Rafałowski

Stawiski, dnia 16 lipca 2015 roku

Podstawa prawna sporządzenia programu funkcjonalno-użytkowego:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013r. poz. 1129).

OGÓLNE INFORMACJE:

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”.

Program funkcjonalno-użytkowy zawiera:

- 4) stronę tytułową;
- 5) część opisową;
- 6) część informacyjną.

Program funkcjonalno-użytkowy na zadanie pn. „Budowa mikroinstalacji prosumenckich na terenie Gminy Stawiski” został opracowany w oparciu o średnie zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w przeliczeniu na osobę oraz na powierzchnię użytkową budynku. W tym celu, w maju 2015 roku, został przeprowadzony wywiad w formie ankiet wśród wszystkich użytkowników mikroinstalacji, dzięki którym Gmina Stawiski pozyskała dane przedstawiające charakterystykę obiektów budowlanych oraz średnie zapotrzebowanie na energię ciepłą. Ankiety znajdują się w Urzędzie Miejskim w Stawiskach, Wykonawcy zostaną przekazane po podpisaniu umowy na realizację niniejszego zadania.

DOFINANSOWANIE ZADANIA

Realizacja projektu będzie możliwa dzięki dofinansowaniu z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2007-2013 w ramach działania 321: „Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej” z zakresu: budowy mikroinstalacji prosumenckich.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia
 - 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość lub zakres robót budowlanych
 - 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
 - 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe
 - 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
 - 2.1. Przygotowanie terenu budowy
 - 2.2. Architektura
 - 2.3. Konstrukcja
 - 2.4. Instalacje
 - 2.5. Wymagania odnośnie materiałów
3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych
 - 3.1. Zasady ogólne wykonywania robót
 - 3.2. Źródła uzyskania i warunki przyjęcia materiałów
 - 3.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
 - 3.4. Sprzęt
 - 3.5. Transport
 - 3.6. Zakres szczegółowy prac
 - 3.7. Odbiór robót
 - 3.8. Zasady rozliczania i płatności
 - 3.9. Wymagania gwarancyjne

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót .
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na której będzie zrealizowana inwestycja.
3. Inne informacje.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na budowie mikroinstalacji prosumenckich na terenie Gminy Stawiski w ramach projektu **Budowa mikroinstalacji prosumenckich na terenie Gminy Stawiski**.

Przedmiotem projektu jest dostawa i montaż indywidualnych zestawów kolektorów słonecznych oraz wykonanie i uruchomienie instalacji pomp ciepła dla mieszkańców gospodarstw domowych w Gminie Stawiski.

Instalacje kolektorów słonecznych wykorzystywać będą energię słoneczną do wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej (cwu), co przyczyni się do osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego. Podstawowym zadaniem zestawów solarnych jest produkcja ciepłej wody użytkowej. Zaproponowane systemy solarne opierać się będą na maksymalnym wykorzystaniu energii słonecznej, dopiero przy niedostatecznym nasłonecznieniu funkcje dostarczania ciepła do podgrzewania c.w.u. przejmą istniejące instalacje.

Zadaniem pompy ciepła jest pobranie z otoczenia niskotemperaturowej energii i podwyższeniu jej temperatury do poziomu umożliwiającego ogrzewanie wody i budynków. Korzystają one przy tym z energii elektrycznej, lecz stanowi ona tylko pewien procent w ogólnym bilansie energii.

Zadanie dotyczy wykonania projektów, zakupu i montażu mikroinstalacji prosumenckich na indywidualnych budynkach mieszkalnych. Zakres zamówienia obejmuje:

- wykonanie dokumentacji projektowej i uzgodnienie jej z właścicielem budynku,
- zakup, montaż oraz uruchomienie mikroinstalacji,
- przeszkolenie użytkowników co do zasad prawidłowej eksploatacji wykonanych instalacji wraz z opracowaniem instrukcji obsługi i ich przekazaniem użytkownikom,
- usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym.

Realizacja zamówienia wpłynie pośrednio na wzrost atrakcyjności turystycznej regionu, poprawę warunków życia jego mieszkańców oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego:

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

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, w ramach przedmiotu zamówienia wykonana 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.

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- opracowanie dokumentacji projektowej niezbędnej do zainstalowania poszczególnych zestawów kolektorów słonecznych dla 38 szt. indywidualnych gospodarstw domowych,
- opracowanie dokumentacji projektowej niezbędnej do zainstalowania powietrznych pomp ciepła do produkcji ciepłej wody użytkowej dla 3 szt. indywidualnych gospodarstw domowych,
- opracowanie dokumentacji projektowej niezbędnej do zainstalowania gruntowych pomp ciepła umożliwiających ogrzewanie wody i budynków dla 3 szt. indywidualnych gospodarstw domowych,
- wykonanie robót instalacyjnych zgodnie z wykonanymi wcześniej projektami, polegających na dostawie, montażu i uruchomieniu instalacji kolektorów słonecznych dla 38 indywidualnych gospodarstw domowych,
- wykonanie robót instalacyjnych zgodnie z wykonanymi wcześniej projektami, polegających na dostawie, montażu i uruchomieniu technologii źródła ciepła opartego na pompach ciepła dla 6 szt. indywidualnych gospodarstw domowych,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń i itp. niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dotyczących przedmiotu zamówienia.

W ramach realizowanego zadania budowy mikroinstalacji prosumenckich łączna moc zainstalowanych urządzeń służących do wytwarzania ciepła nie przekroczy 120 kW. Na nieruchomościach biorących udział w projekcie zostanie zainstalowana tylko jedna, wybrana przez właściciela mikroinstalacja (albo kolektor słoneczny albo pompa ciepła).

1.1.1. Kolektory słoneczne:

W celu realizacji zadania planuje się zaprojektowanie, a następnie zakup i montaż 38 zestawów solarnych na indywidualnych budynkach prywatnych. Instalacje kolektorów słonecznych z kolektorami próżniowymi z zastosowaną technologią „Heat-Pipe”.

W celu sprawdzenia wymaganej powierzchni kolektorów solarnych, każdorazowo należy przeprowadzić obliczenia zapotrzebowania na ciepłą wodę z uwzględnieniem liczby osób i sposobu użytkowania instalacji ciepłej wody użytkowej oraz lokalizacji kolektorów solarnych wobec stron świata i nachylenia do poziomu).

Na potrzeby projektu wyszczególnione zostały następujące zestawy instalacji solarnej:

- **Zestaw ks 1** – 220 l (składający się z 2 kolektorów, każdy z min. 12 rur), przeznaczony dla budynków zamieszkiwanych przez 1 – 4 osoby - **liczba zestawów 6**.
- **Zestaw ks 2** – 300 l (składający się z 2 kolektorów, każdy min 15 rur), przeznaczony dla budynków zamieszkiwanych przez 5 – 6 osób – **liczba zestawów 19**.
- **Zestaw ks 3** – 400 l (składający się z 2 kolektorów, każdy min 20 rur), przeznaczony dla budynków zamieszkiwanych przez 7 – 9 osób – **liczba zestawów 13**.

Kolektory słoneczne usytuowane będą w znacznej większości na dachach budynków mieszkalnych (38 dachy skośne). Sporadycznie występują przypadki zlokalizowania kolektorów słonecznych na tarasach. Podczas projektowania następuje w uzgodnieniu z właścicielem/ami nieruchomości ostateczny wybór optymalnej lokalizacji kolektora.

Uwaga: W przypadku instalacji na budynkach indywidualnych, w zależności od stanu instalacji c.w.u. i c.o. poszczególnych kotłowni oraz możliwości wpięcia instalacji solarnej do istniejącego układu c.w.u., wykonawca na etapie projektowo - realizacyjnym przedstawi propozycję włączenia instalacji solarnej do istniejących instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji.

1.1.2. Pompy ciepła:

W celu realizacji zadania planuje się zaprojektowanie, a następnie zakup i montaż 6 pomp ciepła.

W celu sprawdzenia wymaganej mocy pomp ciepła, każdorazowo należy przeprowadzić obliczenia zapotrzebowania na ciepłą wodę i ciepło budynku z uwzględnieniem indywidualnych parametrów gospodarstw domowych biorących udział w projekcie.

Na potrzeby projektu wyszczególnione zostały następujące zestawy instalacji pomp ciepła:

Zestaw pomp ciepła do produkcji c.w.u.:

- **Zestaw pc 1** – 285 l c.w.u. – pompa ciepła na powietrze wentylacyjne do produkcji ciepłej wody użytkowej – **liczba zestawów 3.**

Zestawy pomp ciepła do ogrzewania domu i produkcji c.w.u.:

- **Zestaw pc 3** – gruntowa pompa ciepła o mocy grzewczej 10 kW, zbiornik ciepłej wody użytkowej o poj. 180l, – **liczba zestawów 1.**
- **Zestaw pc 4** – gruntowa pompa ciepła o mocy grzewczej 12 kW, zbiornik ciepłej wody użytkowej o poj. 180l, – **liczba zestawów 1.**
- **Zestaw pc 5** – gruntowa pompa ciepła o mocy grzewczej 12 kW, zbiornik ciepłej wody użytkowej o poj. 400l, – **liczba zestawów 1.**

Pompy ciepła, zbiorniki buforowe, podgrzewacze c.w.u. oraz grupa mieszania winny być dostarczone od jednego, (w miarę możliwości), renomowanego producenta, dopuszcza się dostarczenie zbiorników buforowych i podgrzewaczy od producenta innego niż producent pomp ciepła, nie dopuszcza się dostawy różnych producentów dla zespołu pompy ciepła. Instalacja winna umożliwić komunikację i współpracę z istniejącymi urządzeniami, (kotłami, zasobnikami, etc.), technologii kotłowni, w celu uzyskania jak największego efektu energetycznego.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Podane w PFU informacje nie zwalniają Wykonawców z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej części budynków w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań.

Zadanie dotyczy wykonania projektów, zakupu i montażu mikroinstalacji prosumenckich: instalacji solarnych oraz pomp ciepła w budynkach mieszkalnych w 20 miejscowościach zlokalizowanych na terenie Gminy Stawiski. Swoim zasięgiem obejmuje teren gminy Stawiski położonej w powiecie kolneńskim. Instalacje będą usytuowane na i w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których gmina posiada prawo do dysponowania na podstawie dokumentu własności oraz zgody pisemnej właściciela. Liczba budynków prywatnych objęta projektem w poszczególnych 20 miejscowościach gminy Stawiski wynosi 44. Inwestycja będzie realizowana w następujących miejscowościach: Cedry, Chmielewo, Dzierzbia, Dzięgiele, Ignacewo, Jurzec Włościański, Karwowo, Kuczyny, Lisy, Michny, Mieczki Sucholaszczki, Poryte, Ramoty, Rogale, Romany, Rostki, Skroda Mała, Sokoły, Stawiski, Zabiele.

Zamawiający nie posiada aktualnej inwentaryzacji, obmiarów ani żadnych rysunków architektonicznych obiektów, jak również dokumentacji technicznej istniejących instalacji cwu, co. i kotłowni w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Ekologiczność instalacji wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania i jest przekładana na ilość CO₂ nie wyemitowanego do atmosfery dzięki jej zastosowaniu. Brak procesu spalania dzięki zastosowaniu zarówno instalacji solarnej, jak i pomp ciepła jest wyznacznikiem ich ekologiczności. Instalacje objęte projektem produkują energię ciepłą z promieniowania słonecznego lub źródła ciepła nie wytwarzając przy tym żadnych emisji. Prócz tego zmniejszają ilość zużywanego paliwa konwencjonalnego, które podczas spalania wprowadza emisję do atmosfery. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskany zostanie znaczący efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji szkodliwych substancji do powietrza atmosferycznego. Czynniki chłodnicze znajdujące się w obiegu zamkniętym gruntowych pomp ciepła nie ma

kontakt z gruntem lub wodami gruntowymi, jest substancją obojętną dla środowiska, łatwo ulegającą biodegradacji w środowisku wodnym. Niniejsza inwestycja będzie miała duże znaczenie dla poprawy jakości powietrza atmosferycznego w Gminie Stawiski. Dużym problemem gminy, powiatu kolneńskiego jest zjawisko tzw. „niskiej emisji” będącej wynikiem spalania m.in. węgla w często nieefektywnych, przestarzałych kotłach generujących ponadprzeciętne zanieczyszczenie.

Wnioskowany projekt realizowany będzie na terenie Gminy Stawiski. Na obszarze tym znajduje się rezerwat przyrody „Uroczysko Dzierzbia”.

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.

Uwarunkowania w zakresie prawa budowlanego i planistyczno-przestrzenne

Obiekty objęte inwestycją nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie.

Zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt 16 oraz art. 30 ust. 1 pkt 3 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) inwestycja nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia robót budowlanych.

Uwarunkowania w zakresie podatku VAT

Podatek VAT dla PKOB111 za usługi z materiałami wynosi 8% do pow. 300m² oraz 23% od pow. powyżej 300m². Projekt nie obejmuje budynków mieszkalnych o powierzchni powyżej 300m².

Warunki przestrzenne

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

Montaż kolektorów przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (również z powodów niekorzystnej orientacji połaci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie instalacji tarasie bądź posadowienie ich na fundamentach. Montaż zestawów na dachach musi uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Instalacje usytuowane będą na i w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których gmina posiada prawo do dysponowania na podstawie dokumentu własności bądź zgody pisemnej właściciela wyrażonej w zawartej z gminą umowie.

Głównym celem planowanych działań jest wykonanie modernizacji istniejących instalacji w taki sposób, aby wszystkie obiekty objęte zakresem inwestycji, posiadały oprócz istniejącego źródła ciepła, produkującego ciepło na potrzeby grzewcze lub w celu uzyskiwania ciepłej wody użytkowej bądź ogrzewania budynku, również inne, ekologiczne źródła ciepła w postaci kolektorów słonecznych lub odpowiednio pomp ciepła. Wykorzystanie ekologicznych źródeł ciepła spowoduje znaczne korzyści ekologiczne dla środowiska naturalnego oraz ekonomiczne dla wykorzystujących je użytkowników. Przewidywanym efektem przeznaczonych do wykonania inwestycji jest zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery, oszczędności finansowe, oszczędności energii cieplnej dla potrzeb grzewczych lub przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ważnym aspektem jest także fakt, że zarówno instalacje kolektorów słonecznych jak i

pomp ciepła działają w sposób prawie bezobsługowy, co wpłynie na poprawę komfortu życia mieszkańców/użytkowników. Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków związanych z zakupem konwencjonalnych źródeł energii takich jak węgiel kamienny, drewno i inne.

1.3.1. Kolektory słoneczne:

Planując instalację kolektorów słonecznych należy wziąć pod uwagę wydajność i sprawność zestawów, położenie geograficzne (szerokość geograficzną). Optymalne usytuowanie kolektorów to skierowanie ich w stronę południową i pochylenie pod kątem około 40°. W miejscu, w którym się znajdują, nigdy nie powinno być cienia. Jeśli któregoś z tych warunków nie da się spełnić, trzeba zainstalować kolektory o odpowiednio większej powierzchni. Ilość/rodzaj montowanych kolektorów słonecznych i pojemność zbiornika na ciepłą wodę powinna zapewniać przynajmniej 50 l ciepłej wody na osobę/dobę o temperaturze minimum 50°C. Przewiduje się, że w wyniku realizacji projektu zaspokojone zostanie zapotrzebowanie na energię potrzebną do ogrzania wody użytkowej w minimum 50% we wszystkich budynkach objętych projektem (średnio 85–95% ciepłej wody użytkowej w półroczu letnim). 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 projekcie. Użytkownik musi mieć zapewnioną c.w.u. w okresach niekorzystnych warunków pogodowych uniemożliwiających pracę kolektorów słonecznych.

1.3.2. Pompy ciepła:

Pompa ciepła przepompowuje ciepło z obszaru o niskich temperaturach (tzw. dolne źródło pompy ciepła) do domowej instalacji grzewczej, w której temperatura czynnika jest wyższa.

Na potrzeby projektu wyznaczone zostały następujące dolne źródła, z których skorzystają pompy ciepła:

- pobieranie ciepła z powietrza atmosferycznego, nadmuchiwanego na wymiennik ciepła za pomocą wentylatora,
- rurowy poziomy wymiennik ciepła zakopany na głębokości 1,5 m pod trawnikiem, w którym krąży ciecz niezamarzająca (mieszanka glikolu i wody),
- rurowy wymiennik ciepła wpuszczony w pionowy odwiert wykonany na głębokość 50-100 metrów (a dokładniej, kilka takich odwiertów),

Powietrzne pompy ciepła do podgrzewania wody wykorzystują ciepło zawarte w powietrzu atmosferycznym lub wentylacyjnym. Instalacja tego typu pompy jest prosta i w przeciwieństwie do pomp gruntowych nie wiąże się z koniecznością wykonywania odwiertów ani układania w ziemi kolektorów. To z kolei przekłada się na niższy koszt instalacji. Dla planowanych do zakupu urządzeń instalacja przebiegać będzie wewnątrz lub na zewnątrz budynku.

Gruntowa pompa ciepła wiąże się z koniecznością wykonywania odwiertów. Pompa ciepła wykorzystuje niskotemperaturową energię słoneczną i geotermalną zakumulowaną w gruncie i wodach podziemnych (dolne źródło ciepła), a następnie przekazuje energię cieplną o wyższej temperaturze, podniesionej nawet do 65°C do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (górne źródło ciepła). W celu wykorzystania tej energii układa się np. w gruncie (np. poniżej 1,5m) kolektor czyli rury polietylenowe z wodnym roztworem glikolu. Płyn w rurach ogrzewa się od gruntu, w pompie następuje zamiana tego niskotemperaturowego ciepła na energię grzewczą 55-60°C.

Systemy pomp ciepła oraz przypisane do nich zestawy:

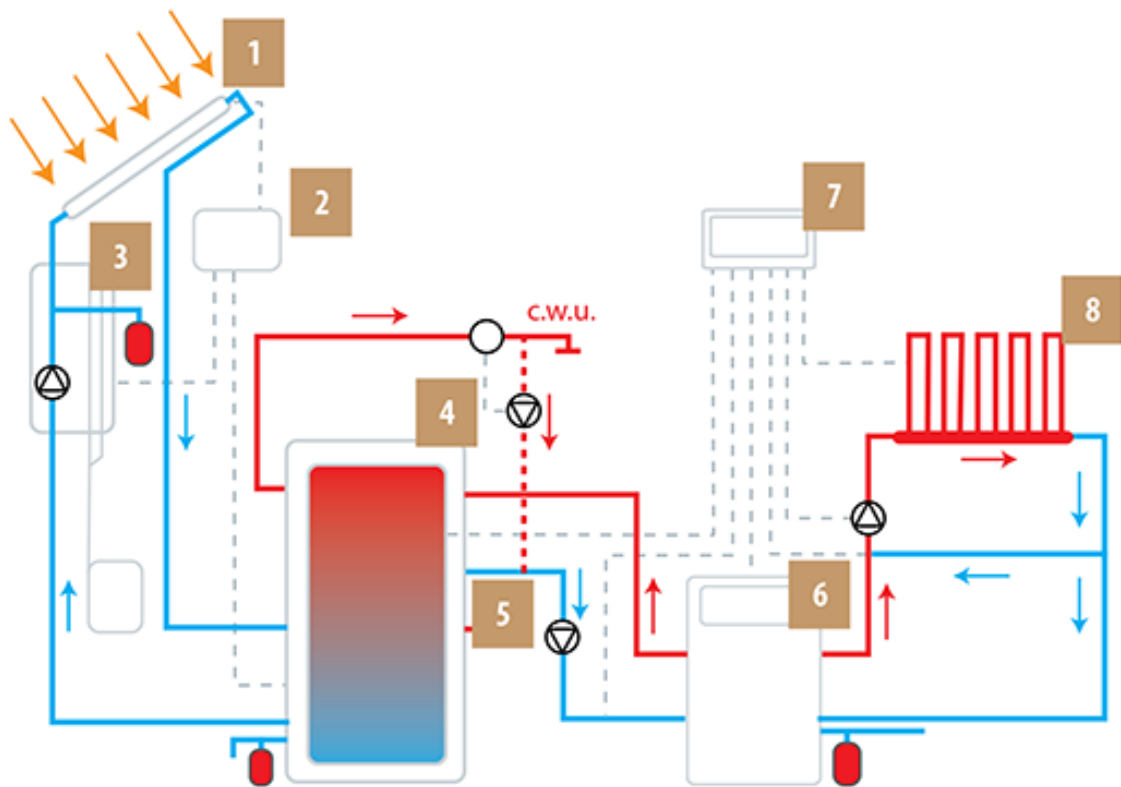
- System: powietrze wentylacyjne/woda: Zestaw 1 – 3 szt.
- System: solanka/woda: Zestaw 3 – 1 szt.; Zestaw 4 – 1 szt.; Zestaw 5 – 1 szt.;

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**1.4.1. Kolektory słoneczne:**

Kolektory oparte są na rurach próżniowych, które składają się z dwuściennych rur szklanych z zawartą pomiędzy ściankami próżnią. Próżnia gwarantuje najlepszą izolacyjność w każdych warunkach pogodowych. Powoduje to brak strat ciepła. Istotną właściwością jest szczelność szkła, którym "oblana jest próżnia". W rurach nie występują żadne połączenia, mogące spowodować zanik próżni dzięki czemu ich żywotność jest tak długa. Wewnętrzna ścianka pokryta jest powłoką absorpcyjną o bardzo wysokiej absorpcji oraz znikomej emisji promieniowania słonecznego. Wykorzystany absorber umożliwia pochłanianie promieniowania rozproszonego.

Zasada działania instalacji solarnej jest następująca: kolektor solarny zamienia promieniowanie słoneczne na ciepło. Nośnikiem ciepła jest niezamarzający roztwór glikolu propylenowego krążący w instalacji na skutek pracy pompy obiegowej w zespole sterowniczo-pompowym. Bateria kolektora połączona jest hydraulicznie z wężownicą umieszczoną w podgrzewaczu wody użytkowej rurami nierdzewnymi o średnicy dobranej do wielkości baterii słonecznej. Nośnik (roztwór glikolu) zabiera ciepło z kolektorów i przenosi je do wężownicy, która nagrzewa wodę w podgrzewaczu.

Rysunek: Schemat działania instalacji solarnej.

**LEGENDA**

- 1 - kolektory słoneczne
- 2 - regulator systemu solarnego
- 3 - zespół pompowy
- 4 - zbiornik solarny c.w.u. z 2 wężownicami

- 5 - grzałka elektryczna
- 6 - kocioł c.o.
- 7 - regulator kotła c.o.
- 8 - obieg grzewczy c.o.

Przewidywana do wykonania instalacja solarna wspomagająca przygotowanie ciepłej wody użytkowej powinna składać się minimum z:

- kompletu próżniowych kolektorów słonecznych o parametrach nie gorszych niż podane wraz z kompletem elementów połączeniowych dostarczanych przez producenta kolektorów,
- kompletu uchwytów montażowych służących do zamontowania kolektorów słonecznych, rodzaj i liczba uchwytów powinny być dopasowane do miejsca, w którym będą montowane kolektory słoneczne oraz do liczby tych kolektorów,
- zbiornika solarnego do c.w.u. o odpowiedniej pojemności dostosowanej do wielkości instalacji, zbiornik winien być dwuwężownicowy, tak by w przyszłości użytkownik miał możliwość podłączenia drugiego źródła ciepła na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej,
- grupy pompowej – wyposażonej w odpowiednią armaturę solarną, co najmniej: zawór bezpieczeństwa, przyłącze naczynia przeponowego, pompę obiegową solarną, rotametr, izolację prefabrykowaną, separator powietrza w zestawie lub oddzielnie,
- naczynia wzbiórczego przeponowego o odpowiedniej pojemności, przystosowanego do instalacji solarnej, dobór naczyń winien zostać podparty odpowiednimi obliczeniami na podstawie obowiązujących aktów prawnych, należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające ewentualną konieczność, (lub nie), zastosowania naczynia schładzającego przed naczyniem wzbiórczym,
- pompy obiegowej do drugiego źródła ciepła zabezpieczoną zaworami odcinającym i zwrotnym,
- nośnika ciepła (płyn solarny),
- sterownika solarnego wraz z niezbędnymi czujnikami,
- rurociągów łączących kolektory słoneczne z urządzeniami w obiekcie,
- rurociągów łączących instalację solarną z instalacjami: ciepłej wody użytkowej, zimnej wody,
- izolacji termicznych dla rurociągów,
- automatyki, odpowietrzenia
- armatury, która odpowiada za: odcięcie, regulację, pomiary czy bezpieczeństwo instalacji.

Każdy zestaw kolektorów musi być wyposażony w zasilacz awaryjny, a także urządzeń automatyki o mocy zasilania do 400 W (700 W w szczycie) wraz z akumulatorem ok. 12 V, tak, aby stanowił kompletne urządzenie zasilania gwarantowanego.

W instalacji solarnej, różnica temperatur pomiędzy nośnikiem wypływającym z kolektora a dopływającym do kolektora będzie wynosić maksymalnie 15°C. Oznacza to, że zawsze kolektor słoneczny posiada wyższą temperaturę niż temperatura wody w zbiorniku. Tak zaprojektowana instalacja (składająca się z właściwie dobranych podzespołów do pojemności podgrzewacza, ilości kolektorów słonecznych oraz właściwie podłączonej całej instalacji) powinna w ciągu godzin pracy kolektorów nagrzwać wodę w zbiorniku do temperatury nie wyższej niż 70°C. Im temperatura pracy kolektora jest wyższa, tym większe są straty ciepła przez wypromieniowanie.

1.4.2. Pompy ciepła:

Przewidywana do wykonania instalacja technologiczna pomp ciepła powinna składać się minimum z:

Dla zestawów w systemie: powietrze wentylacyjne/woda:

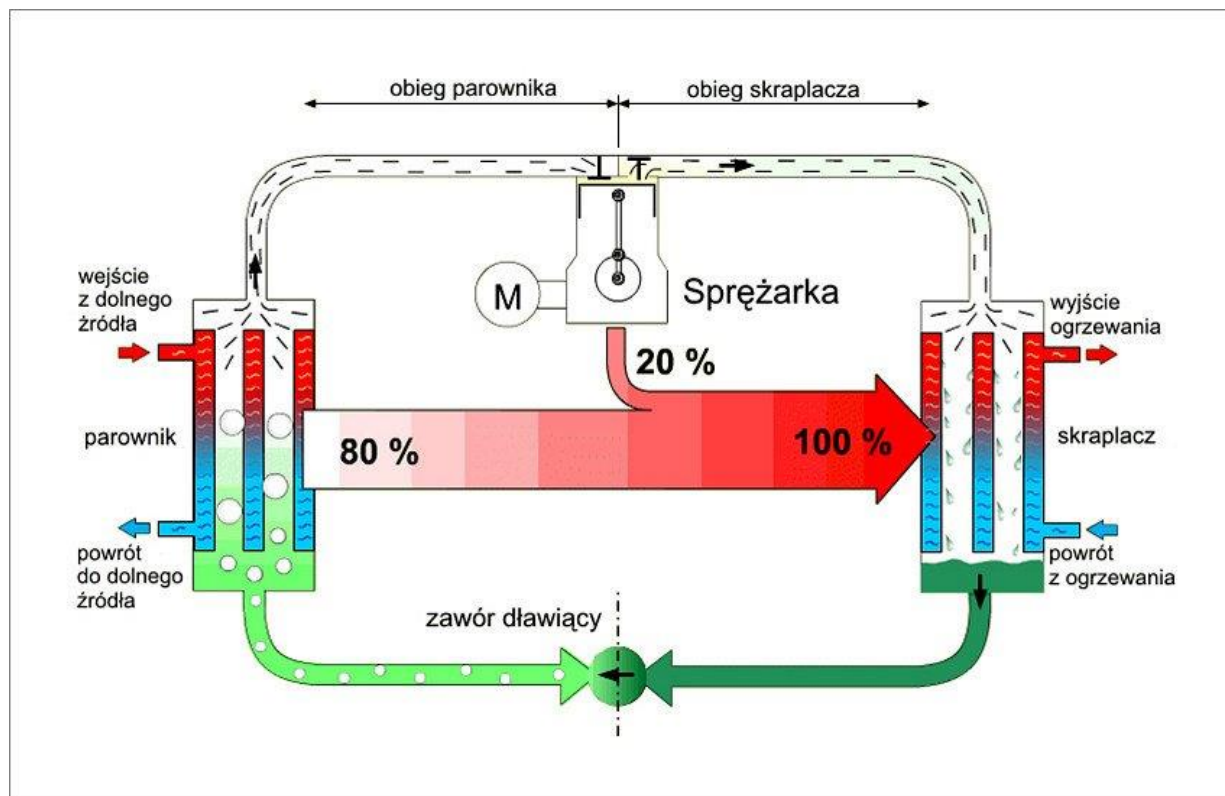
- pompa ciepła do produkcji ciepłej wody użytkowej
- pompa ciepła na powietrze wentylacyjne; wentylacja z odzyskiem ciepła i produkcja c.w.u.
- zbiornik z wężownicą o poj. min. 285 litrów
- wbudowana grzałka elektryczna o mocy min. 1,5 kW
- płynna regulacja obrotów wentylatora
- możliwość podłączenia dodatkowego źródła ciepła

Dla zestawów w systemie: solanka/woda:

- gruntowa pompa ciepła o mocy grzewczej odpowiednio dla każdego zestawu od 10 kW do 12 kW
- zbiornik c.w.u. o pojemności min. podanej dla każdego zestawu
- zbiornik buforowy ocieplony dla zestawu: 5 – 1 szt.;
- zbiornik buforowy z wężownicą, ocieplony dla zestawu: 3 – 1szt.; 4 – 1szt.;

- grupa mieszania do systemów ogrzewania podłogowego (dla 2 zestawów)
- system sterowania umożliwiające podłączenie pompy ciepła w różnorodnych konfiguracjach systemu grzewczego, w zależności od potrzeb
- możliwość rozszerzenia funkcji pompy ciepła o wentylację z odzyskiem ciepła, chłodzenie pasywne i aktywne
- armatura, która odpowiada za: regulację, pomiary czy bezpieczeństwo instalacji, odciecie poszczególnych odcinków instalacji oraz inną niezbędną do eksploatacji technologii, a także, umożliwiającą serwisowanie bez zbędnych demontaży i przerw w eksploatacji.

Rysunek: Przykładowy system grzewczy pompy ciepła.



Główny zakres robót do wykonania to:

Kolektory słoneczne:

- przed montażem uzyskanie pisemnej zgody użytkownika na lokalizację planowanych urządzeń i instalacji technologicznych – Gmina podpisze umowy z użytkownikami
- opracowanie projektu montażu
- zabezpieczenie terenu
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod kolektory słoneczne (jeżeli są niezbędne i wymagane), konstrukcja winna być stalowa/aluminiowa, odporna na warunki atmosferyczne, sama konstrukcja kolektora powinna być aluminiowa;
- montaż (prefabrykowanych stelaży) pod kolektory słoneczne. Stelaże i kolektory słoneczne winny pochodzić od jednego producenta, nie dopuszcza się stelaży wykonywanych na budowie, konstrukcja stelaży winna być odpowiednia dla danego rodzaju pokrycia dachowego,
- montaż kolektorów solarnych i stelaży na dachach i/lub konstrukcji wsporczej,
- montaż zasobników c.w.u.,
- montaż grup pompowych,
- montaż instalacji rurowych między kolektorami, wymiennikami a zasobnikami
- wykonanie rurociągu solarnego zbiorczego,

- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji solarnej,
- izolacja termiczna wszystkich elementów instalacji, uwzględniająca takie parametry techniczne jak: temperatura stagnacji kolektorów solarnych, warunki atmosferyczne, odporność na uszkodzenia mechaniczne, etc.
- napełnienie instalacji czynnikiem grzewczym i uruchomienie,
- montaż zasilania w energię elektryczną automatyki i sterowania układu solarnego,
- montaż odpowiednich czujników w kolektorach, zbiornikach i rurociągu,
- wykonanie włączenia do istniejącej instalacji ciepłej, zimnej i cyrkulacyjnej wody użytkowej,
- wykonanie instalacji odgromowej instalacji solarnej,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie regulacji hydraulicznej,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- przeszkolenie użytkownika w zakresie eksploatacji instalacji solarnej potwierdzone pisemnym protokołem.

Pompy ciepła:

- przed montażem uzyskanie pisemnej zgody użytkownika na lokalizację planowanych urządzeń i instalacji technologicznych – Gmina podpisze umowy z użytkownikami
- opracowanie projektu geologicznego – po stronie Gminy
- opracowanie projektu montażu
- zabezpieczenie terenu
- wykonanie ogrodzenia placu (miejsca) budowy,
- ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego,
- wykonanie odwiertów pionowych dla sond,
- montaż sond pionowych dolnego źródła,
- wykonanie wykopów pod poziome/pionowe odcinki rurociągów i studnie rozdzielaczowe,
- montaż instalacji rurowych między dolnym źródłem a pompą ciepła,
- dostosowanie pomieszczeń technicznych na potrzeby technologii; wykonanie „podłóg pływających” pod pompy ciepła, (podestów dźwiękochłonnych), wykonanie izolacji akustycznej/dźwiękochłonnej izolującej pomieszczenie technologiczne z pompami ciepła od pozostałych pomieszczeń, przepustów pożarowych, pomieszczenia techniczne winny spełniać przepisy Dz.U.02.75.690, PN-EN378-1+A2:2012, PN-B-02423:1999 oraz pokrewne,
- montaż pomp ciepła,
- montaż instalacji towarzyszących, (wodociągowo-kanalizacyjnej, wentylacyjnej, ogrzewczej, elektrycznej, uziemienia, sygnalizacyjnej, etc.)
- włączenie do istniejących instalacji sanitarnych, elektrycznych, etc. oraz przyłączy/sieci ciepłej/solankowej
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej i przeciwkondensacyjnej instalacji, urządzeń i armatury, uwzględniającej parametry techniczne projektowanej technologii,
- napełnianie instalacji czynnikiem grzewczym i chłodniczym, uruchomienie
- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu pompy ciepła,
- montaż czujników odpowiednich temperatury, ciśnienia, etc., w zbiornikach i rurociągach,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- wykonanie regulacji hydraulicznej,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- przeszkolenie użytkownika w zakresie eksploatacji instalacji solarnej potwierdzone pisemnym protokołem,
- doprowadzenie terenu do stanu sprzed wykonania odwiertów i wykopów.

Na etapie prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania parametrów założonych w programie funkcjonalno-użytkowym w poszczególnych instalacjach. W przypadku, gdy wg obliczeń projektanta założone parametry instalacji nie są wystarczające dla wymaganego stopnia pokrycia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową lub ogrzewania domu (np. ze względu na brak możliwości optymalnego ustawienia kolektorów względem słońca), Wykonawca zobowiązany jest do zwiększenia parametrów danej instalacji, tak aby zapewnić wymagany stopień pokrycia zapotrzebowania ciepłej wody lub ogrzewania domu bez domagania się zwiększania ceny wynikającej ze złożonej oferty.

2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany 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.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- zabezpieczenie terenu budowy,
- organizacji i wykonywania zadania,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego,
- ochrony mienia związanego z realizacją zadania,
- ochrony przeciwpożarowej.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca realizujący inwestycję, zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji projektu są zawarte w cenie montażu instalacji solarnej i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu

Organizacja i wykonywanie zadania

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie i za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest także odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Przedmiot wykonania robót budowlanych

Roboty przygotowawcze:

- ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego,

Roboty budowlano-montażowe:

- montaż zasobników c.w.u.
- montaż kolektorów solarnych na konstrukcji przeznaczonej do wyznaczonego miejsca zamontowania,
- montaż pomp ciepła,
- wykonanie odwiertów,
- montaż instalacji rurowych między kolektorami, a zasobnikami,
- montaż czujników temperatury w kolektorach, zbiornikach i rurociągu,
- montaż instalacji do pomp solarnych,
- izolacja termiczna instalacji,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności instalacji,
- napełnianie instalacji czynnikiem solarnym,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki.

Przedmiot technologii wykonania instalacji

Technologia wykonania instalacji solarnej do wspomagania podgrzewu 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 rurociągi preizolowane, system rurociągów wraz z odpowiednimi połączeniami i złączkami, izolacje termiczne, przeciwkondensacyjne, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać się poprzez skręcane gwintowe, połączenia zaciskowe, lutowane, alternatywnie kołnierzowe.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp. Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej zarówno na terenie montażu instalacji solarnej jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Ochrona środowiska

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do wymagań związanych z ochroną środowiska będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonyującego zadanie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji, przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu, na którym będą wykonywane instalacje.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

Ochrona mienia związanego z realizacją zadania

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.2. Architektura

Zakres robót związanych z realizacją przedmiotu zamówienia powinien przebiegać tak, aby ograniczyć wpływ montażu zestawów instalacji na architekturę obiektów lub budynków.

Nie można montować kolektorów słonecznych na dachu pokrytym materiałem zawierającym azbest.

2.3. Konstrukcja

Projekt, a potem montaż zestawów solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów. Sposób montażu tak należy dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji dachu budynku.

2.4. Instalacje

Budynki, w których planowany jest montaż instalacji posiadają warunki techniczne umożliwiające montaż wybranych instalacji tj:

- wyposażone są w instalację ciepłej i zimnej wody,
- posiadają dobry stan techniczny dachu,
- posiadają wolną powierzchnię na zewnątrz i wewnątrz budynku umożliwiającą montaż urządzeń.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlano-montażowych polegających na montażu zestawów solarnych do podgrzewania wody użytkowej oraz pomp ciepła do ogrzewania wody i produkcji ciepłej wody użytkowej. Roboty te mają być wykonane z materiałów i urządzeń własnych Wykonawcy lub zakupionych przez Wykonawcę.

Wszystkie urządzenia, armatura i osprzęt muszą być nowe (muszą mieć datę produkcji najwcześniej 2013r.).

2.5. Wymagania odnośnie materiałów

2.5.1. Kolektory słoneczne:

Stosownie do indywidualnych uwarunkowań budynków w skład każdej instalacji do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, powinny się znaleźć co najmniej elementy o następujących lub równoważnych parametrach.

- 1) kolektor słoneczny (powinien charakteryzować się budową i parametrami nie gorszymi niż):
 - typ i materiał obudowy kolektora:
 - rurowy/próżniowy typu rurka ciepła, (heatpipe), pokrycie antyrefleksyjne
 - średnica zewnętrzna rury min. 58 mm
 - materiał absorbera i przejmowanie ciepła:
 - absorber: listwa miedziana umieszczona w rurze próżniowej
 - orurowanie absorbera: rura z miedzi z solarnym nośnikiem ciepła umieszczona w rurze próżniowej
 - rurka ciepła: miedziana
 - odporność na grad: próba na stanowisku testowym do badań udarności, przeprowadzona zgodnie z PN-EN12975-2:2006 winna wykazać brak uszkodzeń.
 - połączenie kolektorów ze sobą:
 - możliwość łączenia szeregowo do co najmniej 5szt.
 - łączenie kolektorów w rzędzie wyłącznie za pomocą łączników prefabrykowanych producenta kolektorów.
 - montaż kolektorów solarnych:
 - montaż kolektora solarnego wyłącznie na stelażu prefabrykowanym producenta kolektora, stelaż winien być odporny na korozję, warunki atmosferyczne, bez konieczności stosowania dodatkowych środków ochronnych, konserwujących, farb, powłok, etc.
 - w przypadku niemożności montażu stelażu prefabrykowanego kolektora solarnego bezpośrednio na podłożu (dachu, tarasie, etc.), należy przewidzieć montaż dodatkowej konstrukcji wsporczej pod stelaż, konstrukcja winna być zabezpieczona przed warunkami atmosferycznymi.
 - przed montażem należy sprawdzić obciążenie wiatrem i śniegiem kolektora solarnego w odniesieniu do konkretnej lokalizacji.
 - dla części zewnętrznej instalacji solarnej, (kolektory solarne, rurociągi, konstrukcja, etc.), wykonać instalację ogromową zgodnie z Dz.U.02.75.690, PN-EN12976-1:2007, PN12977-1:2012, PN-EN62305-1:2011.
 - rozmieszczenie kolektorów oraz odległości od przeszkód, (kominów, krawędzi połaci dachowej, kalenicy, pozostałej infrastruktury, etc.), winno zapewnić w przyszłości bezpieczną obsługę serwisową i eksploatacyjną, spełniającą przepisy przeciwpożarowe, bhp i producenta kolektorów.
 - doboru liczby kolektorów solarnych dokonać na podstawie zapotrzebowania ilości ciepłej wody użytkowej wg Dz.U.02.8.70, PN-EN15450:2007 oraz analizy opartej o stan istniejący, z uwzględnieniem położenia kolektora/kolektorów solarnych wobec stron świata i nachylenia do poziomu.
- W celu potwierdzenia wymaganych parametrów do oferty należy dołączyć certyfikat Solar Keymark wraz z załącznikiem obejmującym wyniki z badań, (raport pełny z badań).
- 2) Zestaw przyłączeniowy kolektorów słonecznych z odpowietrznikiem - zestaw umożliwiający na kompletny montaż i połączenie dwóch lub więcej kolektorów w rzędzie, z rurami instalacyjnymi o średnicy odpowiadającej konstrukcji i wymogom hydraulicznym i cieplnym danej instalacji.

- 3) Zbiornik solarny c.w.u. - pojedynczy pojemnościowy podgrzewacz wody z dwoma węzownikami do produkcji ciepłej wody użytkowej, stanowiący jednocześnie bufor instalacji solarnej, o pojemności dostosowanej do powierzchni kolektorów solarnych i zapotrzebowania na ciepło do produkcji ciepłej wody użytkowej, zasobniki 220dm³, 300dm³, 400dm³, max ciśnienie w zbiorniku 6 bar, otwór rewizyjny z pokrywą otworu, termometr. Dwie węzownice jedna dla układu solarnego druga dla układu istniejącego c. w. u.
- 4) Grupa pompowa solarna - przeznaczona do instalacji z kolektorami słonecznymi i służąca do wymuszenia przepływu nośnika ciepła w obiegu hydraulicznym kolektorów i podgrzewacza c.w.u. Minimalne wyposażenie i wymagania dla grupy pompowej:
 - grupa pompowa
 - rotametr o wydajności dostosowanej do przepływu w konkretnej instalacji solarnej
 - termometr, 2 szt., (zasilenie/powrót)
 - separator powietrza, (dopuszcza się zastosowanie separatora jako urządzenia zewnętrznego, poza grupą pompową)
 - zawór bezpieczeństwa 6 bar, zawór zwrotny, zawór odcinający
- 5) Naczynia przeponowe solarne - przeznaczone do kompensacji zmian objętości nośnika ciepła w instalacji pod wpływem temperatury. W stanach awaryjnych, winien przejmować nośnik ciepła z kolektorów i przez to zabezpieczać przed niepożądanym otwarciem zaworu bezpieczeństwa. Zastosować naczynia przeponowe o następujących parametrach:
 - do obiegu glikolowego zastosować naczynia przeponowe przeznaczone do słonecznych instalacji grzewczych o ciśnieniu pracy min. do 8 bar, maksymalnej temperaturze pracy min. do +110°C
 - do wody użytkowej zastosować naczynia przeponowe o ciśnieniu pracy min. do 10 bar i maksymalnej temperaturze pracy min. do +99°C
- 6) Zespół powinien być zabezpieczony „pętlą temperaturową” przed przegrzaniem membrany; zaleca się nie izolować przewodu łączącego naczynie z instalacją solarną (w tym celu należy zabezpieczyć użytkowników przed poparzeniem).
- 7) Ogranicznik temperatury – jeśli jest wymagany, (obligatoryjność lub wykluczenie zastosowania należy poprzedzić obliczeniami sprawdzającymi), należy zastosować na podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej, stanowi zabezpieczenie, przed wzrostem temperatury powyżej 95°C, winien mieć możliwość nastawy temperatury STB.
- 8) Zawór bezpieczeństwa – dobór zaworów bezpieczeństwa instalacji solarnej wg obowiązujących norm
- 9) Instalacja odgromowa – zgodna z i wymagana przez Dz.U.02.75.690, PN-EN12976-1:2007, PN-EN12977-1:2012, PN-EN62305-3:2011.
- 10) Sterownik solarny z czujnikami – sterownik umożliwiający regulację pracy instalacji na podstawie pomiarów różnicy temperatur z poszczególnych czujników temperatur.
 - sterowanie pompą obiegu solarnego, (regulacja obrotów/mocy pompy)
 - elektroniczne zabezpieczenie przed wzrostem temperatury wody w podgrzewaczu solarnym poprzez wyłączenie pompy obiegowej solarnej w przypadku przekroczenia temperatury podgrzewacza,
 - wyłączenie awaryjne instalacji solarnej – wyłączenie pompy obiegowej instalacji solarnej po przekroczeniu temperatury granicznej kolektora,
 - ograniczenie podgrzewu dodatkowym źródłem ciepła w przypadku podłączenia do zasobnika ciepłej wody użytkowej drugiego źródła ciepła na potrzeby produkcji ciepłej wody użytkowej, (podłączenie drugiego źródła ciepła nie jest przedmiotem zamówienia),
 - możliwość sterowania dogrzewem z dodatkowego źródła ciepła, (podłączenie drugiego źródła ciepła nie jest przedmiotem zamówienia),
 - funkcja chłodzenia kolektora - wyłączenie pompy obiegowej instalacji solarnej po osiągnięciu nastawionej temperatury w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej,
 - funkcja chłodzenia odwróconego – możliwość wychłodzenia instalacji solarnej w godzinach

wieczornych,

- ograniczenie temperatury minimalnej kolektora – blokada kolektora/kolektorów w przypadku spadku temperatury poniżej minimalnej,
 - funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem
 - bilans cieplny – możliwy przy zastosowaniu odpowiedniego osprzętu,
 - sterownik wraz z kolektorami winien być firmowany przez jednego producenta.
- 11) Płyn solarny - solanka: glikol propylenowy, ochrona przed mrozem do min. -28°C, zawartość wody od 50 do 58%, pH 7,5-9,5, nie dopuszcza się mieszania czynników pochodzących od różnych producentów, do napełniania dostarczyć zestaw składający się z co najmniej pompy napełniająco-ssącej o odpowiedniej wydajności, filtra po stronie ssawnej, pojemnika na glikol. Musi posiadać aktualne Atesty Higieniczne wystawione przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny.
- 12) Rurociągi – nie dopuszcza się prowadzenia rurociągów w kanałach wentylacyjnych, podparcia etc. montować wg zaleceń producenta, średnice rurociągów solarnych dobrać w oparciu o przyjęty do technologii rodzaj przepływu, (wysoki, niski, zmienny),

Dodatkowo do każdej instalacji Wykonawca musi zapewnić niezbędną armaturę odcinającą napełniająco-opróżniającą.

Zamówienie nie obejmuje podłączenia planowanych instalacji solarnych do istniejących instalacji technologicznych kotłowni lub innych źródeł ciepła, jednakże, poprzez dobór odpowiednich zasobników solarnych i automatyki należy umożliwić taką opcję użytkownikom. Planowaną instalację solarną należy włączyć wyłącznie do istniejącej instalacji wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji, uziemić, a pole kolektorów wyposażyć w instalację odgromową.

Przed montażem instalacji solarnej wewnątrz budynku, Wykonawca jest zobligowany każdorazowo do sporządzenia protokołu opisującego stan istniejący wszystkich instalacji technologicznych i pomieszczenia, w którym przewiduje się montaż podgrzewacza solarnego, regulatora i niezbędnego osprzętu.

Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów i urządzeń nie gorszych w stosunku do pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych.

Należy zastosować kolektory słoneczne o parametrach eksploatacyjnych udokumentowanych badaniami wykonanymi w całym zakresie aktualnej normy europejskiej EN 12975 „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy”, zgodnie z wymogami normy EN 12975, przez niezależne od producentów instytucje badawcze na znak SOLAR KEYMARK lub innego równoważnego dokumentu potwierdzającego równoważność jakościową oferowanych kolektorów słonecznych ze znakiem SOLAR KEYMARK. Wszystkie urządzenia składowe zestawów kolektorów słonecznych muszą zatem posiadać deklaracje zgodności z polskimi normami oraz dokumenty potwierdzające parametry oferowanych urządzeń wykonane wg obowiązujących norm. Zaznacza się, że wymagania dotyczą cieczowych kolektorów grzewczych stosownie do ich konstrukcji, nośnika ciepła (cieczy solarnej) i przeznaczenia.

Badania odporności na zamarzanie: Zamawiający wymaga pełnych badań zakończonych wynikiem pozytywnym, zgodnie z normą PN-EN-12975-2 jak niżej

Badania odporności na uderzenia: Kolektory muszą posiadać potwierdzenie pełnymi badaniami, że przeszły pozytywnie próbę odporności na grad zgodnie z PN EN 12975.

Mając na uwadze fakt, że inwestycja będzie realizowana w formule „zaprojektuj i wybuduj”, a wyłoniony w postępowaniu Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe zaprojektowanie każdej instalacji solarnej, którą następnie wykona, Zamawiający pozostawia decyzję co do wyboru rodzaju zastosowanych przewodów solarnych Wykonawcy, w którego interesie powinno być zastosowanie takich przewodów, które umożliwią bezawaryjne i efektywne działanie całego układu solarnego, za co Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność, udzielając gwarancji na wykonane roboty budowlane będące przedmiotem zamówienia.

Charakterystyka przewodów łączących kolektory z podgrzewaczem, wypełnionych płynem solarnym:

- Do wykonania przewodów hydraulicznych przeznaczonych do transportu cieczy solarnej należy zastosować fabrycznie preizolowane elastyczne rury wykonane z miedzi lub ze stali nierdzewnej. Przewody hydrauliczne powinny być poprowadzone nieprzerwanie na całej długości, tj. bez połączeń pośrednich wraz z izolacją od kolektora do pomieszczenia technicznego, gdzie zabudowane będą podgrzewacze ciepłej wody użytkowej, pompy czynnika solarnego i pozostała armatura.
- Fragmenty przewodów hydraulicznych prowadzonych ponad dachem należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej lub ocynkowanej. W przypadku gdy producent udzieli wymaganej gwarancji na zewnętrzny płaszcz ochronny izolacji rury preizolowanej można zrezygnować z dodatkowego płaszcza z blachy aluminiowej lub ocynkowanej.
- Izolacja cieplna preizolowanych przewodów hydraulicznych powinna być pokryta zewnętrznym płaszczem ochronnym odpornym na działanie czynników zewnętrznych jak promieniowanie UV, insekty, gryzonie oraz ptaki.
- Wymaga się aby opór cieplny materiału izolacyjnego wyznaczony zgodnie z aktualną normą PN-EN 13941+A1 i spełniał wymagania normy PN-B02421:2000 zawarte w tablicy nr 2, odniesione do temperatury czynnika grzewczego 95 °C.
- Izolacja przewodów hydraulicznych (rur) instalacji solarnej powinna być, odporna na niską i wysoką temperaturę w związku z tym, że rury wraz z izolacją do transportu roztworu wodnego glikolu propylenowego będą częściowo prowadzone na zewnątrz oraz przyłączane bezpośrednio do kolektorów.

Wytyczne dotyczące połączenia elementów wykonywanej instalacji z instalacjami istniejącymi w budynkach:

Wykonawca w ramach realizacji zadania wykonuje:

- podłączenie istniejącego źródła ciepła (kotła centralnego ogrzewania) do górnej węzownicy zasobnika cwu. W przypadku konieczności zastosowania pompy obiegowej, koszt zakupu pompy i elementu sterującego pokrywa Użytkownik. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania montażu pompy i elementu sterującego w ramach ceny złożonej oferty.
- podłączenie instalacji do istniejącej instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej odbywa się w pomieszczeniu, w którym zamontowane będą urządzenia wchodzące w skład instalacji solarnej. W przypadku braku możliwości podłączenia w opisany sposób, właściciel nieruchomości odpowiada za doprowadzenie rurociągów wymienionych instalacji do tego pomieszczenia na własny koszt.
- podłączenie instalacji solarnej do istniejącej instalacji elektrycznej. Wykonawca w ramach umowy dokonuje włączenia wykonanej przez siebie instalacji elektrycznej obejmującej przewody zasilające do regulatora solarnego, grupy pompowej, układu zasilania anody tytanowej wraz z koniecznym osprzętem elektroinstalacyjnym do istniejącej puszkii instalacyjnej w pomieszczeniu, w którym będą montowane urządzenia wchodzące w skład instalacji solarnej. W przypadku braku puszkii instalacyjnej w tym pomieszczeniu, właściciel nieruchomości odpowiada za doprowadzenie zasilania elektrycznego do pomieszczenia w którym montowane będą urządzenia wchodzące w skład instalacji solarnej. Podtrzymanie układu napięcia ma zapewnić awaryjne zasilanie dla instalacji solarnej na wypadek przerwy w dostawie energii elektrycznej – przez okres minimum 2 godzin. Dobór szczegółowych rozwiązań leży po stronie wykonawcy. Koszt układu podtrzymania napięcia stanowić będzie koszt użytkownika instalacji, jeżeli wyrazi taką chęć, przy czym Zamawiający wymaga, aby ten element instalacji został objęty projektem.
- prace budowlane związane z wykonaniem instalacji solarnej obejmujące przebijanie otworów w stropach i ścianach. Wykonawca dokonuje odtworzenia ubytków w miejscach kucia bruzd instalacyjnych, przekuć dla przewodów instalacyjnych, zabudowy przewodów, z dostosowaniem do warunków stanu pierwotnego (niezbędne malowanie i odtworzenie glazury ww. miejsc). Niezbędną glazurę/terakotę dostarcza właściciel posesji.

Rok produkcji:

Rok produkcji urządzeń w instalacji: 2013 lub nowszy

Gwarancje:

- Gwarancja na kolektory słoneczne: min. 5 lat,
- Gwarancja na zasobnik na ciepłą wodę użytkową: min. 5 lat,
- Gwarancja na zespoły pompowo-sterownicze: min. 5 lat,
- Gwarancja na roboty montażowe: min. 5 lat,

Przeglądy gwarancyjne odbywać się będą, w okresie obowiązywania gwarancji na pisemne wezwanie Zamawiającego. Przeglądy serwisowe będą dokonywane przez Wykonawcę w okresie obowiązywania niniejszej gwarancji z częstotliwością ustaloną przez Wykonawcę.

Wykonawca obowiązany jest podjąć działania zmierzające do usuwania ujawnionej wady wg niżej przedstawionych wymagań technicznych oraz czasowych:

- czas reakcji/przyjazdu serwisu - 48 godzin od zgłoszenia wady/usterki
- czas usuwania wady - w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego w zawiadomieniu o wadach, usterkach lub szkodzie, ale nie później niż do 7 dni od dnia zgłoszenia wady przez Zamawiającego

Wyszczególnienie zestawów instalacji solarnej:

1. **Zestaw KS 1** przeznaczony dla budynków zamieszkiwanych przez 1 – 4 osoby; liczba zestawów: 6 składający się z:
 - komplet 2 próżniowych kolektorów słonecznych, każdy z min. 12 rur,
 - zbiornik c.w.u. 220l,
 - komplet uchwytów montażowych (zestaw 1a montaż uchwytów na dach płaski)
 - grupa pompowa,
 - naczynie wzbiornicze przeponowe,
 - pompa obiegowa,
 - nośnik ciepła (płyn solarny).
 - instalacja;
 - rury przyłączeniowe Cu miękkie $\varnothing 18\text{mm}$ (20m), izolacja solarna (20m),
 - armatura przyłączeniowa instalacji do zbiornika,
 - przewód elektryczny, zabezpieczenia i przyłącze elektryczne, naczynie wzbiornicze i zawór bezpieczeństwa po stronie wody użytkowej.
2. **Zestaw KS 2** przeznaczony dla budynków zamieszkiwanych przez 5 – 6 osób, liczba zestawów: 19 składający się z:
 - komplet 2 próżniowych kolektorów słonecznych, każdy z min. 15 rur,
 - zbiornik c.w.u. 300l,
 - komplet uchwytów montażowych
 - grupa pompowa,
 - naczynie wzbiornicze przeponowe,
 - pompa obiegowa,
 - nośnik ciepła (płyn solarny).
 - instalacja;
 - rury przyłączeniowe Cu miękkie $\varnothing 18\text{mm}$ (20m), izolacja solarna (20m),
 - armatura przyłączeniowa instalacji do zbiornika,
 - przewód elektryczny, zabezpieczenia i przyłącze elektryczne, naczynie wzbiornicze i zawór bezpieczeństwa po stronie wody użytkowej.

- 3. Zestaw KS 3** przeznaczony dla budynków zamieszkiwanych przez 7 – 9 osób, liczba zestawów: 13 składający się z:
- komplet 2 próżniowych kolektorów słonecznych, każdy z min. 20 rur,
 - zbiornik c.w.u. 400l,
 - komplet uchwytów montażowych
 - grupa pompowa,
 - naczynie wzbiorcze przeponowe,
 - pompa obiegowa,
 - nośnik ciepła (płyn solarny).
 - instalacja;
 - rury przyłączeniowe Cu miękkie $\varnothing 18\text{mm}$ (20m), izolacja solarna (20m),
 - armatura przyłączeniowa instalacji do zbiornika,
 - przewód elektryczny, zabezpieczenia i przyłącze elektryczne, naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa po stronie wody użytkowej.

2.5.2 Pompy ciepła

Instalacja składa się z min.

- pompy ciepła,
- zasobnika c.w.u.,
- podgrzewacza pomocniczego,
- pomp obiegowych
- układu sterowania

Pompa powinna być jest podłączona do obiegu czynnika dolnego źródła i obiegu czynnika grzewczego.

Dolne źródło:

- rodzaj sond: pionowe, spełniająca wymogi środowiskowe, możliwość montażu w gruncie rodzimym bez konieczności wykonywania obsypki, (eliminacja niebezpieczeństwa rozprzestrzeniania się rys naprężeniowych), możliwość montażu do -30°C , zasilanie i powrót sondy wraz z głowicą wykonane z jednego odcinka rury wygiętego fabrycznie, miejsce wygięcia głowicy sondy umieszczone w osłonie z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym, żywotność minimalna dla temperatury roboczej 20°C i ciśnienia roboczego 15bar: 100lat,
- głębokość maksymalna pojedynczej sondy/pionowego kolektora gruntowego: 100m, ilość i długość odwiertów obliczona i dobrana dla każdego budynku indywidualnie. Długość kolektora różni się odpowiednio do stanu skały/ gleby, strefy grzewczej, powierzchni ogrzewanej oraz systemu grzewczego (grzejniki lub ogrzewanie podłogowe).
- dobór zaworów bezpieczeństwa wody grzewczej, dla każdej pompy ciepła jeden komplet zabezpieczeń
- dobór naczyń wzbiorczych dla instalacji solanki, dla każdej pompy ciepła jeden komplet zabezpieczeń
- naczynie/naczynia wzbiorcze do instalacji grzewczych i chłodniczych z zawartością środka przeciw zamarzaniu do 50% lub propylenowy, z zaworem odcinającym i opróżniającym, wymienną membranę, lakierowane od zewnątrz i wewnątrz, otwór rewizyjny, manometr w przestrzeni gazowej, dla każdej pompy ciepła jeden komplet zabezpieczeń
- pompy obiegowe dolnego źródła z PC z elektronicznie płynną regulacją obrotów sterowane ze sterownika PC,

Pompy ciepła:

- wymagana liczba pomp ciepła: 6 szt.
- rodzaj pompy ciepła: powietrze went./woda: 3 szt., solanka/woda: 3 szt.
- pompę ciepła ogrzewającą budynek należy podłączyć do istniejącego systemu grzewczego, np. grzejników, konwektorów lub ogrzewania podłogowego
- zawiera ekologiczny czynnik R0407C/R410A/R134A lub równoważny
- zestaw podłączeniowy – rury, kształtki, zawory
- możliwość współpracy z każdym rodzajem niskotemperaturowej instalacji grzewczej, np. grzejnikami, konwektorami, ogrzewaniem podłogowym lub ściennym,
- instalację rurową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i dyrektywami
- solanka: woda zmieszana z płynem niezamarzającym glikolem (z min. temperaturą początku zamarzania (-18°C))
- woda grzewcza: woda uzdatniona o parametrach fizykochemicznych zgodnych z PN-C-04607:1993 i PN-EN15450:2007, na potrzeby technologii należy zamontować stację uzdatniania wody umożliwiającą napełnienie planowanej instalacji wodą uzdatnioną, a także możliwość ciągłego jej uzupełniania
- zawór odpowietrzający, odcinający, zwrotny, drogowy, bezpieczeństwa i równoważący
- czujnik temperatury
- naczynie wzbiorcze, przeponowe
- pompa obiegowa
- filtr cząstek stałych
- stycznik pomocniczy
- sprężarka
- wymiennik ciepła
- automatyka – z możliwością sterowania produkcją ciepłej wody użytkowej i pracą poszczególnych obiegów grzewczych, pogodowa, z możliwością zmiany nastaw poprzez internet, (DSL), automatyka winna pochodzić od tego samego producenta, co pompy ciepła.

System wykorzystania ciepła:

- dobór pojemności i liczby zbiorników buforowych wg obowiązujących norm
- pojedynczy zbiornik buforowy (część zestawów z węzownicami), do gromadzenia wody grzewczej i chłodniczej,
- pompy obiegowe zasilające zbiorniki buforowe wraz z osprzętem zabezpieczającym i armaturą odcinającą,
- dobór naczyń wzbiorczych ciepłej wody grzewczej wg obowiązujących norm
- naczynie/naczynia wzbiorcze do instalacji grzewczych i chłodniczych z zaworem odcinającym i opróżniającym, wymienną membraną, manometr w przestrzeni gazowej
- dobór zaworów bezpieczeństwa wody grzewczej wg obowiązujących norm

Instalacja ciepłej wody użytkowej:

- dobór pojemności i liczby podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej wg obowiązujących norm oraz analizy opartej o stan istniejący
- grzałka elektryczna, termometr
- wymiennik ciepła wody pitnej,
- naczynie/naczynia wzbiorcze wody pitnej z armaturą przeplywową, z zaworem odcinającym i opróżniającym, wymienną membraną
- dobór zaworów bezpieczeństwa wody pitnej
- zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem
- zabezpieczenia przed oparzeniem

Pozostale:

- montaż technologii źródła ciepła
- uruchomienie instalacji przez fabryczny serwis
- odbiór i przeszkolenie użytkowników

Wiercenie otworów na potrzeby dolnych źródeł ciepła jako praca geologiczna podlega Prawu Geologicznemu i Górnictwu, zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 roku.

Od strony formalnej, zgodnie z prawem geologicznym i górnictwem, wykonywanie dolnego źródła w formie pionowych odwiertów, z formalnego punktu widzenia, związane jest z trzema elementami działań:

- przygotowanie projektu robót geologicznych,
- nadzór geologiczny wykonywanych prac,
- przygotowanie dokumentacji wykonanych prac.

W przypadku instalacji dolnego źródła pomp ciepła w formie pionowych odwiertów o głębokości większej niż 30 metrów koniecznym jest wykonanie projektu robót geologicznych, który następnie składa się do Starostwa Powiatowego. Wykonanie projektu robót geologicznych zrealizowane zostanie przez uprawnionych geologów. Zgodnie z zapisami ustawy, inwestor ma obowiązek wykonania dokumentacji powykonawczej, tzw. dokumentacja geologiczna inna, w terminie 6 miesięcy od zakończenia prac geologicznych. Nie przewiduje się wykonania odwiertów o głębokości przekraczających 100 metrów.

Przejścia przez przegrody budynku i ściany studzienek zbiorczych wykonać jako szczelne, dodatkowo, przejścia przez przegrody budynku winny być gazoszczelne.

Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów i urządzeń nie gorszych w stosunku do pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych oraz spełnią wymogi obowiązujących aktów prawnych.

Pompa ciepła najefektywniej współpracuje z ogrzewaniem niskotemperaturowym, jakim jest ogrzewanie płaszczyznowe (podłogowe lub ścienne). Podczas projektowania instalacji centralnego ogrzewania należy dążyć do osiągnięcia możliwie jak najniższych temperatur na zasilaniu układu grzewczego. Im ta temperatura jest niższa, tym większą sprawność uzyskuje pompa ciepła,

Rok produkcji:

Rok produkcji urządzeń w instalacji: 2014 lub nowszy

Gwarancje:

- Gwarancja na pompy ciepła: min. 5 lata,
- Gwarancja na zasobnik na ciepłą wodę użytkową: min. 5 lat,
- Gwarancja na zespoły pompowo-sterownicze: min. 5 lat,
- Gwarancja na roboty montażowe: min. 3 lat,
- Czas realizacji serwisu gwarancyjnego: do 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii.

Przeglądy gwarancyjne odbywać się będą w okresie obowiązywania gwarancji na pisemne wezwanie Zamawiającego. Przeglądy serwisowe będą dokonywane przez Wykonawcę w okresie obowiązywania niniejszej gwarancji z częstotliwością ustaloną przez Wykonawcę, nie rzadziej niż raz na rok.

Wykonawca obowiązany jest podjąć działania zmierzające do usuwania ujawnionej wady wg niżej przedstawionych wymagań technicznych oraz czasowych:

- czas reakcji/przyjazdu serwisu - 48 godzin od zgłoszenia wady/usterki

czas usuwania wady - w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego w zawiadomieniu o wadach, usterkach lub szkodzie, ale nie później niż do 7 dni od dnia zgłoszenia wady przez Zamawiającego

Wyszczególnienie 6 szt. zestawów pomp ciepła do ogrzewania domu i produkcji c.w.u.:

Zestawy pomp ciepła do produkcji c.w.u.:

1. Zestaw PC 1 – liczba zestawów: 3.

- pompa ciepła na powietrze wentylacyjne do produkcji ciepłej wody użytkowej, COP ok. 3,50 przy parametrach A15/W45
- zbiornik ciepłej wody użytkowej: 285 l
- rury przyłączeniowe cwu, instalacja
- praca w temp. przynajmniej -5°C
- izolacja
- armatura przyłączeniowa instalacji do zbiornika,
- przewód elektryczny, zabezpieczenia i przyłącze elektryczne,
- naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa po stronie wody użytkowej,
- przyłącza wentylacyjne z przepustnicami

Zestawy pomp ciepła do ogrzewania domu i produkcji c.w.u.:

2. Zestaw PC 3a – liczba zestawów 1.

- gruntowa pompa ciepła o mocy grzewczej 9-10 kW, COP ok. 4,80 przy parametrach B0/W35
- kompaktowa ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u.;
- zbiornik ciepłej wody użytkowej o poj. 180l,
- zbiornik buforowy ocieplony z węzownicą,
- grupa mieszania do systemów ogrzewania podłogowego
- kolektor pionowy kompletny (o łącznej długości: 250m),
- armatura,
- naczynia co i cwu,
- rury i izolacje kotłowni,
- pompa co LFP SPRINTA25/60,
- przewód elektryczny,
- zabezpieczenia i przyłącze elektryczne

3. Zestaw PC 4 – liczba zestawów 1

- gruntowa pompa ciepła o mocy grzewczej 11-12 kW, COP ok. 4,50 przy parametrach B0/W35
- zbiornik ciepłej wody użytkowej o poj. 180l,
- zbiornik buforowy z węzownicą ocieplony,
- grupa mieszania do systemów ogrzewania podłogowego
- kolektor pionowy kompletny (o łącznej długości: 300m),
- armatura,
- naczynia co i cwu,
- rury i izolacje kotłowni,
- pompa co LFP SPRINTA25/60,
- przewód elektryczny,
- zabezpieczenia i przyłącze elektryczne

4. Zestaw PC 5 – liczba zestawów 1.

- gruntowa pompa ciepła o mocy grzewczej 11-12 kW, COP ok. 4,50 przy parametrach B0/W35
- zbiornik ciepłej wody użytkowej o poj. 400l,
- zbiornik buforowy ocieplony,
- kolektor pionowy kompletny (o łącznej długości: 300m),
- armatura,
- naczynia co i cwu,
- rury i izolacje kotłowni,
- pompa co LFP SPRINTA25/60,
- przewód elektryczny,
- zabezpieczenia i przyłącze elektryczne

3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

3.1 Zasady ogólne wykonywania robót

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową, poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz innymi ustaleniami z Zamawiającym.

Obowiązkiem Wykonawcy jest także dbanie o wysoką jakość i staranność wykonywania robót, dokładność montowania wbudowanych materiałów, a także o należyty efekt końcowy. Następstwa błędów lub braku należytej staranności będą poprawiane przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego lub innej osoby upoważnionej do ich wydawania przez Zamawiającego będą wykonywane w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania prac, przy czym konsekwencje finansowe opóźnień ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z warunkami technicznymi i jakościowymi opisanymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia i programie funkcjonalno-użytkowym

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć odpowiednie dokumenty opisujące parametry techniczne stosowanych wyrobów, wymagane prawem certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające dane materiały (wyroby) do użytkowania. Przedłożone certyfikaty powinny być sporządzone przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wymagana jest należyta staranność przy realizacji zobowiązań umowy. Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za szkody wyrządzone przez Wykonawcę podczas wykonywania przedmiotu zamówienia. Wykonawca przedstawi harmonogram realizacji zadania wg którego będzie realizował zamówienie, który musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego.

Zamówienie będzie realizowane na obiektach, dlatego Wykonawca zobowiązany jest do sprawnej organizacji i zminimalizowania utrudnień wynikających z tego tytułu.

Ustalenia i decyzje dotyczące wykonania zamówienia uzgadnianie będą przez Wykonawcę z ustanowionym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

3.2 Źródła uzyskania i warunki przyjęcia materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanych materiałów, źródła wytwarzania, zamawiania materiałów jak również w razie konieczności odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Wszelkie materiały muszą mieć aktualne deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty itp. Dopuszczające do stosowania w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem wymagań w zakresie ochrony pożarowej. Wszystkie zastosowane materiały muszą spełniać warunki Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz.881) oraz być oznakowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr195, poz.2011) lub Rozporządzeniem

Ministra Infrastruktury z dn. 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. zmianami). Wykonawca zobowiązany jest do użycia materiałów spełniających wymagania określone w programie funkcjonalno-użytkowym, przewidzianych w uzgodnionym projekcie, a w razie konieczności użycia materiałów równorzędnych Wykonawca uzgodni zmiany z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym. W każdym przypadku Wykonawca zobowiązany jest do dołożenia wszelkich starań, aby zastosowane materiały i urządzenia były jak najwyższej jakości, a określone przez ich producentów okresy gwarancyjne jak najdłuższe. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia Inspektora Nadzoru o zamiarze jego użycia. Materiał ten może być użyty do realizacji przedmiotu zamówienia dopiero po uzyskaniu akceptacji Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.3 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.

3.4 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.5 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

3.6 Zakres szczegółowy prac

Aby zadanie mogło zostać zrealizowane, niezbędne jest podjęcie prac w zakresie:

- A. Prac projektowych,
- B. Robót montażowych i instalatorskich,
- C. Prac organizacyjno-szkoleniowych.

Ad. A. Prace projektowe:

1. Dokumentacja projektowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1129).
2. Dokumentacja projektowa musi być sporządzona dla każdego budynku mieszkalnego, na i w którym zostanie zamontowana instalacja;
3. Dokumentacja projektowa powinna zawierać co najmniej:
 - a) część opisową, w tym opis techniczny,
 - b) mapę w skali 1:1000 z lokalizacją budynku mieszkalnego, którego dotyczy dokumentacja projektowa,
 - c) zestawienie materiałów i urządzeń z podaniem szczegółowych parametrów,
 - d) czytelny schemat całej instalacji z podaniem długości, materiału i średnic wszystkich przewodów i odwzorowaniem nazw wszystkich elementów,
 - e) szczegółową specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
 - f) dokumentację fotograficzną, w tym dachu i kotłowni, w zakresie miejsc objętych przedsięwzięciem,
 - g) kwestie związane z bezpieczeństwem prowadzonych robót budowlanych powinny zawierać wytyczne BIOZ załączone do dokumentacji projektowej;
4. Dokumentację należy wykonać w 3 egzemplarzach papierowych + wersja elektroniczna;
5. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana przez Projektanta, posiadającego uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności;
6. Dokumentacja projektowa powinna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć;
7. Zamiast wyrobów budowlanych, zwanych dalej również „materiałami”, co do których w SIWZ lub w programie funkcjonalno-użytkowym podano producenta / pochodzenie i / lub znaki towarowe - dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych, tj. wyrobów o parametrach technicznych nie gorszych, niż parametry uwzględnione w dotyczących tych wyrobów aprobat technicznych lub innych dokumentach, równoważnych wobec aprobat – po uzyskaniu zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego. Obowiązek wykazania, że zastosowany wyrób jest równoważny do wskazanego, spoczywa na Wykonawcy.
8. Przed opracowaniem dokumentacji projektowej konieczna jest wizja lokalna, przeprowadzona przez Projektanta w każdym budynku mieszkalnym, w którym będzie zaprojektowana wybrana instalacja. Z wizji lokalnej należy sporządzić odpowiedni protokół z udziałem właściciela, uwzględniający lokalne uwarunkowania, w tym stan techniczny elementów budynku z jednoznaczną oceną co do możliwości i sposobu zamontowania instalacji, a także pomieszczenia do zainstalowania pozostałych urządzeń i miejsc podłączenia instalacji elektrycznej. W przypadku konieczności wykonania robót budowlanych dostosowawczych, Wykonawca wykona je w ramach przedmiotu zamówienia;
9. Podczas opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca jest zobowiązany do współpracy z Zamawiającym i Inspektorem nadzoru inwestorskiego w zakresie proponowanych rozwiązań sytuacyjnych montażu instalacji kolektorów słonecznych;
10. Dokumentacja projektowa wymaga akceptacji ze strony Zamawiającego, Inspektora nadzoru inwestorskiego, na 7 dni przed skierowaniem do realizacji;
11. Na potwierdzenie, że dokumentacja projektowa jest kompletna i wykonana zgodnie z wymaganiami określonymi w programie funkcjonalno-użytkowym (PFU), a zaprojektowana instalacja spełnia wymagania określone dla niej w PFU – zostanie sporządzony i podpisany protokół odbioru dokumentacji

- projektowej. Załącznikiem do tego protokołu będzie oświadczenie projektanta o sporządzeniu dokumentacji projektowej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
12. Dopuszcza się drobne odstępstwa od zatwierdzonej ww. dokumentacji za zgodą Zamawiającego i Inspektora nadzoru inwestorskiego;
 13. Na wykonanie robót budowlanych, będących przedmiotem zamówienia, zgodnie z programem funkcjonalno – użytkowym, nie jest wymagane zgłoszenie ani pozwolenie na budowę;
 14. Z Wykonawcą zostanie podpisana umowa regulująca zapisy dotyczące praw autorskich oraz rękojmi i gwarancji na wykonanie dokumentacji projektowej.

Ad. B. Roboty montażowe i instalatorskie:

1. Na niniejszą część zamówienia składa się: wykonanie robót budowlano-montażowych oraz instalacyjnych, mających na celu zamontowanie instalacji kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła.
2. Roboty zostaną wykonane według dokumentacji projektowej, sporządzonej przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami określonymi w programie funkcjonalno- użytkowym, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi normami oraz z instrukcjami producentów zastosowanych urządzeń i materiałów;
3. Wymaga się, aby kierownik budowy był obecny w każdym dniu, w którym wykonywane będą przedmiotowe roboty w miejscu prowadzenia robót;
4. Wykonawca będzie prowadził roboty budowlane przy utrzymaniu normalnego funkcjonowania użytkowników nieruchomości, w których będą wykonywane roboty i jest zobowiązany do niezakłócania tego funkcjonowania oraz zapewnienia bezpieczeństwa osób. Terminy wykonywania prac szczególnie uciążliwych (np. bardzo głośnych) muszą być uzgodnione przez Wykonawcę z użytkownikami nieruchomości w której będą wykonywane ww. prace uciążliwe;
5. Prace i roboty budowlano-montażowe oraz instalacyjne, mające na celu zamontowanie instalacji, zostaną wykonane z wykorzystaniem fabrycznie nowych materiałów i urządzeń będących w dyspozycji Wykonawcy, przy użyciu będących w dyspozycji Wykonawcy narzędzi i urządzeń technicznych;
6. Na każde życzenie Inspektora nadzoru inwestorskiego lub upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego zostaną mu okazane materiały używane na aktualnym wówczas etapie wykonywania zamówienia oraz przedstawione zostaną informacje dotyczące producenta, właściwości materiału, typu, gatunku. Ww. osoby będą sprawdzały jakość wykonanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności będą zapobiegały stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie. Ww. zapis nie zdejmuje z Wykonawcy odpowiedzialności za zastosowane wyroby, materiały, urządzenia techniczne oraz za jakość wykonanych robót;
7. Zabezpieczenie prac, terenu budowy, odpowiedzialność za potencjalne uszkodzenia oraz dostępność do dachów wskazanych do realizacji posesji leżą po stronie i ryzyku Wykonawcy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową;
8. Wykonawca będzie odpowiadał za zbieranie oraz usuwanie z terenu budowy - w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami - odpadów, które powstaną w trakcie wykonywania zamówienia. Wykonawca poniesie koszty ww. zbierania i usuwania odpadów i na każde żądanie Zamawiającego przedstawi dokumenty potwierdzające ich unieszkodliwienie;
9. Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z Zamawiającym lub Inspektorem Nadzoru przełączenia i prace związane ze zmianami miejsc zasilania instalacji i sieci, mającymi miejsce podczas wykonywania umowy, w tym harmonogram prób technicznych montażowych oraz rozruchu technologicznego urządzeń;
10. Za termin wykonania zamówienia przyjmuje się datę podpisania protokołu odbioru robót, który będzie jednocześnie protokołem odbioru końcowego przez przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego oraz przez Inspektorów nadzoru inwestorskiego;
11. Jeżeli miałyby nastąpić udział podwykonawców w wykonaniu zamówienia, wówczas zarówno Wykonawca, jak i Zamawiający są bezwzględnie zobowiązani wykonać czynności, o których mowa w art. 647 1 Kodeksu cywilnego;

12. Wykonawca odpowiada za czynności i zaniechania podwykonawców w zakresie wykonywania zamówienia – jak za czynności i zaniechania własne;
13. Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie udostępniać dziennik budowy Inspektorowi Nadzoru na każde jego życzenie.

Kolektory słoneczne oraz pompy ciepła należy montować zgodnie z instrukcją producenta. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację kolektora słonecznego lub zniszczenie powłoki absorpcyjnej. Należy przewidzieć montaż kolektorów na dachach o różnym pokryciu lub ścianach budynków w sposób zapewniający optymalizację uzysków energii słonecznej. Przy montażu kolektorów należy zwracać uwagę na to by nie uszkodzić pokrycia dachowego. Wszystkie otwory wykonane w dachu muszą być zabezpieczone systemowymi zestawami uszczelniającymi. W przypadku montażu kolektorów na ścianach lub dachach płaskich z odpowiednią orientacją połaci kolektory należy montować z użyciem systemowych konstrukcji wsporczych dostarczonych przez producenta kolektorów. W przypadku konieczności montażu kolektorów na dachach o nieodpowiednim pochyleniu i orientacji połaci należy zastosować oprócz konstrukcji wsporczych dostarczonych przez producenta kolektorów dodatkową konstrukcję umożliwiającą właściwą orientację kolektorów. Przejścia przez dach należy wykonać z użyciem przejść dachowych systemowych do rur w kolorze zbliżonym do koloru pokrycia dachowego budynku.

Ad. C. Prace organizacyjno-szkoleniowe:

1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania co najmniej 2 spotkań z mieszkańcami w celu przedstawienia harmonogramu montażu instalacji, organizacji dostaw materiałów niezbędnych do realizacji zamówienia oraz kwestii związanych z przygotowaniem do realizacji przedsięwzięcia;
2. Umieszczenie na zamontowanych kolektorach słonecznych i pompach ciepła, w postaci oznakowania, które przekaże Zamawiający, informacji o współfinansowaniu zadania ze środków PROW 2007-2013;
3. Przeszkolenie wszystkich uczestników projektu w poszczególnych budynkach mieszkalnych ujętych w PFU z zasad obsługi, użytkowania, konserwacji i bezpieczeństwa związanymi z użytkowaniem zainstalowanej instalacji solarnej;
4. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić użytkownikom instalacji dostęp do serwisu technicznego urządzeń oraz informacji technicznej obejmującej doradztwo techniczne w okresie gwarancji, funkcjonujących 24 godziny na dobę.

3.7 Odbiór robót

Roboty budowlane, będące przedmiotem zamówienia, podlegają następującym odbiorom:

- częściowym do celów fakturowania w okresach określonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym,
- robót ulegających zakryciu i zanikających,
- technicznym,
- odbiorowi końcowemu.

Gotowość do odbioru robót ulegających zakryciu, zanikających i odbiorów technicznych oraz odbioru końcowego, Kierownik budowy zgłosi wpisem do dziennika budowy, zawiadamiając o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Każde ze zgłoszeń wymaga potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zgłaszając do odbioru końcowego przedmiot zamówienia Wykonawca jest obowiązany dostarczyć dokumentację odbiorową, która powinna zawierać:

- dokumentację powykonawczą, uwzględniającą ewentualne zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej w trakcie realizacji robót budowlanych,
- protokoły z odbiorów technicznych
- protokoły prób szczelności i pomiarów,

- protokoły z uruchomienia instalacji przy udziale właścicieli domów,
- protokoły z przeprowadzonego szkolenia z obsługi zamontowanych instalacji,
- instrukcje obsługi instalacji wraz z czytelnym schematem instalacyjnym zawierającym legendę poszczególnych elementów instalacji z podaniem długości, materiału i średnic wszystkich przewodów i odwzorowaniem nazw wszystkich jej elementów.
- dziennik budowy
- deklaracje zgodności, atesty, certyfikaty i inne dokumenty, potwierdzające dopuszczenie zastosowanych materiałów i urządzeń do stosowania w budownictwie,
- oświadczenie Kierownika budowy o zakończeniu wszystkich robót zgodnie z dokumentacją projektową i uporządkowaniu oraz doprowadzeniu do należytego stanu terenu budowy.

Termin odbioru końcowego będzie ustalony po potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru wykonania przedmiotu zamówienia i sprawdzeniu kompletności dokumentacji odbiorowej. Inspektor Nadzoru potwierdzi gotowość do odbioru końcowego wpisem do dziennika budowy.

3.8 Zasady rozliczania i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie i formularzach cenowych) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót.

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Podczas realizacji projektu, w szczególności należy mieć na uwadze przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129),
- ustawa z dn. 27.04.2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004r nr 92 poz. 881)
- ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz.U. 2011r. nr 163 poz. 981)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywani robót budowlanych (Dz. U. 2003r. nr47 poz 401
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r. Nr 118, poz.1263).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej
- a także zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej,
- wszystkie pozostałe przepisy szczególne i Polskie Normy mające zastosowanie i wpływ na kompletność i prawidłowość wykonania zadania i docelowe bezpieczeństwo użytkowania wraz z trwałością i ekonomiką rozwiązań technicznych,
- obowiązujące przepisy BHP i PPOŻ.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na której będzie zrealizowana inwestycja.

Zamawiający oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym. Ponadto, obszar i obiekty nie są objęte ochroną konserwatora zabytków.

Zamawiający posiada prawo dysponowania nieruchomościami na cele projektu, tj. zamontowania wybranych instalacji w indywidualnych gospodarstwach domowych w budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy Stawiski.

3. Inne informacje.

- 1) **Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny i wykończeniowy instalacji solarnych i pomp ciepła;**
- 2) Zamawiający przekaze spis obiektów (wraz z ich adresami) wchodzących w zakres inwestycji oraz ankiety wykonane wśród użytkowników lub właścicieli obiektów wchodzących w zakres inwestycji,
- 3) Realizacja zadania musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla Uczestników projektu,
- 4) wszystkie szkody powstałe z winy Wykonawcy w trakcie realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.
- 5) Wykonawca przeprowadzi szkolenie dla poszczególnych użytkowników w zakresie eksploatacji i obsługi instalacji oraz przekaze pełną dokumentację powykonawczą Zamawiającemu,
- 6) W przypadku, gdy nie będzie możliwy prawidłowy montaż wybranej instalacji lub z przyczyn technicznych nie będzie możliwy montaż instalacji w budynku, Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu.

- 7) 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.
- 8) Zakres prac do wykonania przez właścicieli budynków wyposażanego w instalację warunkujący prawidłowe wykonanie i uruchomienie instalacji:
- w gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie w każdym z pomieszczeń przeznaczonych do montażu zestawów: instalacji wody zimnej, instalacji wody ciepłej, instalacji elektrycznej posiadającej niezbędne zabezpieczenia umożliwiające wpięcie grupy solarnej i ewentualnej grzałki elektrycznej. 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 instalacji,
 - do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących pomieszczenie przeznaczone do montażu instalacji poprzez: zagwarantowanie niezbędnej do montażu powierzchni i wysokości pomieszczenia, wykonanie utwardzonego, stabilnego i poziomego podłoża, na którym będzie montowany zbiornik c.w.u.,
 - 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, wyznaczenie terenu pod odwierty, udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych.
- 9) Planuje się następujący harmonogram realizacji projektu:

Zadanie	2015				
	VI	VII	VIII	IX	X
Procedura przetargowa					
Podpisanie umowy z wykonawcą					
Zarządzanie projektem					
Promocja projektu					
Nadzór nad projektem					
Roboty budowlano-montażowe					
Odbiory częściowe i końcowe robót					
Rozliczenie końcowe projektu					

Za punkt krytyczny harmonogramu przedmiotowej inwestycji uznano procedurę przetargową, która jak wskazuje praktyka, często wymaga powtórzenia.

Szczegółowa lokalizacja budynków objętych projektem

Lp.	Miejscowość	Numer obrotu ewid.	Adres Obiektu	Nr geod. Działki	Nazwa zestawu instalacji
1	Cedry	0006	Cedry 30	134	PC 1
2	Cedry	0006	Cedry 39	83	KS 2
3	Cedry	0006	Cedry 41	80/1	KS 1
4	Cedry	0006	Cedry 44	182	KS 1
5	Chmielewo	0007	Chmielewo 12	156	KS 2
6	Dzierzbia	0009	Dzierzbia 26	204	KS 2
7	Dzięgiele	0010	Dzięgiele 31	135/7	KS 3
8	Dzięgiele	0010	Dzięgiele 34	45/1	KS 2
9	Ignacewo	0012	Ignacewo 14	40/1	KS 2
10	Jurzec Włociański	0014	Jurzec Włociański 15	110/1	KS 3
11	Jurzec Włociański	0014	Jurzec Włociański 40	61	KS 3
12	Karwowo	0015	Karwowo 20	50	KS 2
13	Kuczyny	0016	Kuczyny 11	36/4	KS 3
14	Lisy	0017	Lisy 4	10	KS 3
15	Lisy	0017	Lisy 7	8	KS 2
16	Michny	0018	Michny 18	68	KS 3
17	Mieczki Sucholaszczki	0019	Mieczki Sucholaszczki 8	21/1, 21/2	KS 3
18	Mieczki Sucholaszczki	0019	Mieczki Sucholaszczki 25	113/6	KS 2
19	Mieczki Sucholaszczki	0019	Mieczki Sucholaszczki 26	115/2	KS 2
20	Poryte	0021	ul. Strażacka 7, Poryte	18/4	KS 2
21	Poryte	0022	ul. Kościelna 14, Poryte	41	KS 3
22	Poryte	0022	ul. Paszki z Radzanowa 2, Poryte	440	KS 1
23	Poryte	0022	ul. Strażacka 1, Poryte	20/1	PC 5
24	Ramoty	0023	Ramoty 9	58	KS 3
25	Rogale	0027	Rogale 19	36	KS 2

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Projekt pn. „Budowa mikroinstalacji prosumenckich na terenie Gminy Stawiski”

Lp.	Miejscowość	Numer obrębu ewid.	Adres Obiektu	Nr geod. Działki	Nazwa zestawu instalacji
26	Rogale	0024	Rogale 21	32	KS 2
27	Rogale	0024	Rogale 24	46	KS 2
28	Romany	0025	Romany 39	336	KS 2
29	Rostki	0026	Rostki 1	80/1	PC 1
30	Rostki	0026	Rostki 30	102	KS 2
31	Rostki	0026	Rostki 50	71/6	KS 2
32	Skroda Mała	0027	Skroda Mała 12	99/1	KS 2
33	Skroda Mała	0027	Skroda Mała 26	112/3	KS 3
34	Sokoły	0028	Sokoły 8	866	KS 3
35	Sokoły	0028	Sokoły 11	863	PC 3a
36	Sokoły	0028	Sokoły 21	807	KS 3
37	Sokoły	0028	Sokoły 44	914	KS 3
42	Stawiski	0005	ul. Cedrowska 36D	807/7	PC 4
43	Stawiski	0005	ul. Łomżyńska 4c	392/3	PC 1
41	Stawiski	0005	ul. Poczтовая 17	177	KS 1
40	Stawiski	0005	ul. Sadowa 5	758	KS 1
38	Stawiski	0005	ul. Wiejska 46	118	KS 1
39	Stawiski	0005	ul. Zjazd 14	571	KS 2
44	Zabiele	0033	Zabiele 2	92	KS 2