

**Program funkcjonalno-użytkowy
dla inwestycji:**

***„Budowa systemu kolektorów słonecznych na terenie Gminy
Kołaki Kościelne”***

Gmina Kołaki Kościelne
ul. Kościelna 11
18-315 Kołaki Kościelne



Kwiecień 2018 rok

Kody CPV:

Wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45310000-3 Roboty instalacji elektrycznych

09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła

Program opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego).

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

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

Zamawiający:

Gmina Kołaki Kościelne
ul. Kościelna 11
18-315 Kołaki Kościelne

Imiona i nazwiska osób opracowujących program funkcjonalno – użytkowy:

Sylwester Mierzwiński

Biuro Projektowe IN-SAN

Ewa Mierzwińska

ul. Warszawska 59 lok. 20

15-062 Białystok

SPIS TREŚCI

Zawartość

CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO	6
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1.1. Charakterystyczne parametry określające miejsce i zakres zamówienia	6
1.1.1 Lokalizacja inwestycji	6
1.1.2 Zakres zamówienia	8
1.1.3 Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia	9
1.1.4 Gwarancja	10
1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	10
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	13
2.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz	13
2.2. Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego instalacji	14
2.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji	15
2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	16
2.5. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	22
2.6. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	22
CZĘŚĆ INFORMACYJNA	32
1. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.	32
2. Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:	33

Wstęp

Przedmiotem projektu jest zakup i instalacja solarnych systemów grzewczych centralnej wody użytkowej. Instalacje solarne zostaną zamontowane na **87** obiektach prywatnych w Gminie Kołaki Kościelne. Dotychczasowe konwencjonalne źródła energii na potrzeby C.W.U. zostaną zastąpione darmową energią słoneczną.

Miejscowość	Ilość płaskich kolektorów słonecznych w poszczególnych lokalizacjach			
	2	3	4	łącznie
Cholewy-Kołomyja	1			1
Czachy-Kołaki	1	4	2	7
Czarnowo-Dąb		1		1
Czarnowo Undy	2	1		3
Czosaki Dąb	1	1	1	3
Ćwikły Krajewo	3			3
Ćwikły Rupie	1			1
Głodowo Dąb	1		1	2
Gosie Duże	4	1		5
Gosie Małe	3	2		5
Gunie-Ostrów	1	2	1	4
Kołaki Kościelne	18	1		19
Kossaki Borowe	1	3		4
Krusze-Łubnice	1		1	2
Łętowo-Dąb	1	1		2
Łubnice-Krusze		1		1
Podłatki Duże		3	1	4
Podłatki Małe		2		2
Rębiszewo Zegadły	1			1
Sanie Dąb	2			2
Szczodruchy	2	1		3
Wiśniówek Wertyce	2	2		4

Wróble Arciszewo	4			4
Zanie Leśnica		4		4
RAZEM	50	30	7	87

Liczba osób korzystających z instalacji solarnych wyniesie **393** osób prywatnych. Na tę liczbę składają się osoby korzystające z efektów pracy kolektorów słonecznych, które służą do podgrzewania wody użytkowej.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji. Program funkcjonalno-użytkowy wraz z załącznikiem stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia wykonania robót budowlanych, wszelkie prace budowlano – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji solarnych.

Realizacja inwestycji wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców, wzrost atrakcyjności turystycznej regionu oraz 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

CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Charakterystyczne parametry określające miejsce i zakres zamówienia

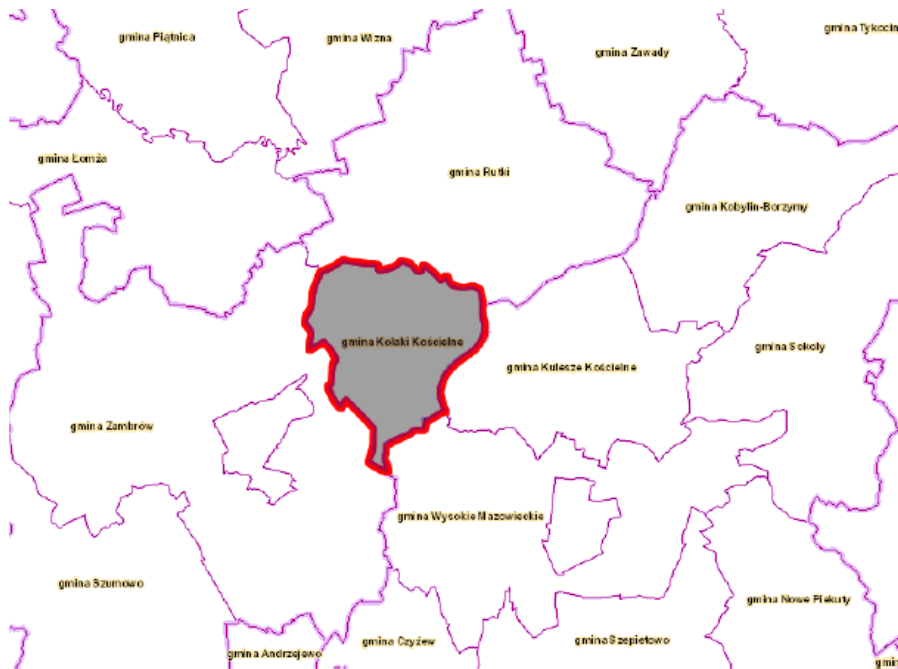
1.1.1 Lokalizacja inwestycji

Gmina Kołaki Kościelne położona jest w zachodniej części województwa podlaskiego. Administracyjnie obejmuje obszar o powierzchni 74 km² i należy do Powiatu Zambrów. Jest najmniejszą gminą powiatu. Gmina posiada atrakcyjne położenie. Od Warszawy dzieli ją odległość 120 km, od Białegostoku - 50 km, od Łomży - 30 km, od Wysokiego Mazowieckiego – 20 km i Zambrowa (siedziby powiatu) - 10 km.



Rys. Położenie gminy Kołaki Kościelne

Gmina Kołaki Kościelne sąsiaduje z gminami: Rutki-Kossaki (od północy) oraz Zambrów (od zachodu), należącymi do powiatu zambrówskiego, Kulesze Kościelne (od wschodu) i Wysokie Mazowieckie (od południa), należącymi do powiatu wysokomazowieckiego.



Rys. Gmina Kołaki Kościelne i gminy sąsiadujące

Do sieci osadniczej gminy należą 24 wsie, które wraz z zabudową kolonijną tworzą 24 sołectwa. Największą miejscowością jest sołectwo Kołaki Kościelne, w której na dzień 31.12.2015 r. mieszkało 444 mieszkańców. Znajduje się tu siedziba gminy- Urząd Gminy w Kołakach Kościelnych. Miejscowość ta jest głównym miejscem usług lokalnych w zakresie szkolnictwa, ochrony zdrowia, kultury, sportu, administracji, obsługi finansowej, ubezpieczeń, handlu i innych, z których korzystają wszyscy mieszkańcy gminy.



Rys. Mapa gminy Kołaki Kościelne

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

1.1.2 Zakres zamówienia

1. Opracowanie dokumentacji projektowej (projekt budowlano-wykonawczy) niezbędnej do zainstalowania kompletnego zestawu solarnego na potrzeby przygotowania C.W.U dla użytkowników prywatnych - 3 kpl w wersji papierowej + 1 elektroniczna dla każdej instalacji

Wykonawca opracuje dokumentację projektową:

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

2. Wykonanie niezbędnych ekspertyz

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

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego:

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

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

3. Wykonanie inwentaryzacji i wizji lokalnej

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

4. Wykonanie projektu konstrukcji pod kolektory słoneczne

5. Wykonanie projektów elektrycznych oraz AKPiA

6. Uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, zezwoleń, itp.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie,

dokumentacje i decyzje niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia instalacji. Wykonawca dokona zgłoszenia robót do Starostwa Powiatowego w Zambrowie dla każdej instalacji, jeżeli takie zgłoszenie jest wymagane.

7. Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót
8. Dostawa kompletnych systemów instalacji solarnych
9. Przygotowanie placu budowy, zorganizowanie logistyczne robót, zapewnienie zaplecza robót, zapewnienie odpowiedniej kadry kierowniczej i nadzorującej, zapewnienie odpowiedniej ilości pracowników fizycznych
10. Wykonanie robót budowlano-instalacyjnych polegających na montażu kompletnych systemów solarnych
11. Podłączenie do istniejącej instalacji C.W.U.
12. Wykonanie prób szczelności, płukania i rozruchu instalacji, regulacja instalacji, przeprowadzenie szkolenia użytkowników wraz z przekazaniem instrukcji obsługi instalacji solarnej,
13. Uporządkowanie terenu i przywrócenie budynków, w których zainstalowano systemy solarne do stanu pierwotnego,
14. Zapewnienie odpowiedniego serwisu, usuwanie wad i usterek oraz zapewnienie gwarancji na zasadach określonych w PFU.

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

1.1.3 Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia

1. Zalecenia inwestora,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013r. poz. 1129),
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz. 290 z późn. zm.),
4. Ankiety dotyczące poszczególnych instalacji użytkowników indywidualnych (do wglądu u Zamawiającego).
5. Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji solarnych i grzejnych min:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

1.1.4 Gwarancja

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji solarnych w okresie objętym gwarancją oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej 1 raz w ciągu roku bezpłatnych przeglądów wszystkich wybudowanych instalacji. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- Całokształt robót budowlano – montażowych - minimum 5 lat, , liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego,
- kolektory solarne – minimum 12 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz zakładana żywotność nie krótszej jak 25 lat
- na podgrzewacz wody – minimum 5 lat
- na pozostały osprzęt instalacji solarnej - minimum 5 lat gwarancji
- na sterowniki - 5 lat gwarancji
- Bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji
- W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany będzie do minimum jednej wymiany płynu solarnego w każdej instalacji.

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

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenia właściciela (mieszkańca) budynku. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterek.

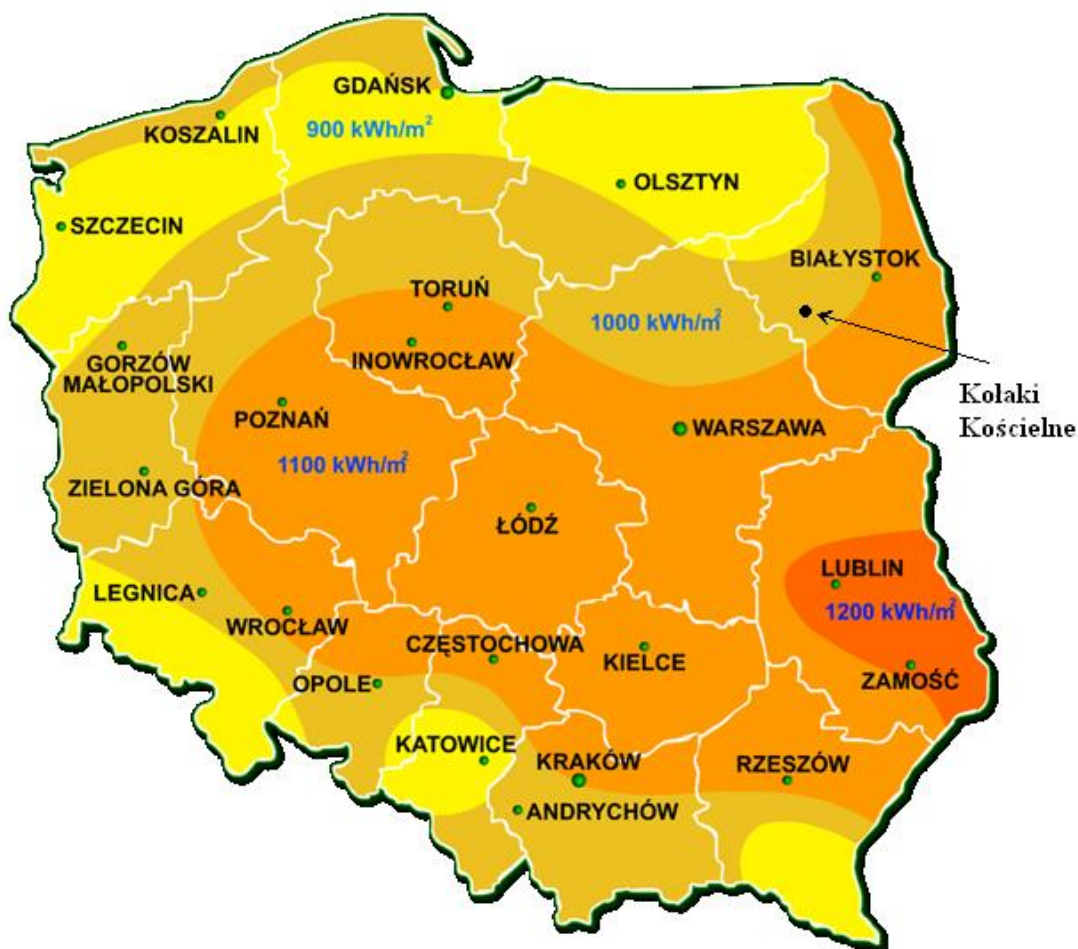
Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji oraz osoby wskazane przez Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wybudowanych instalacji solarnych, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Opis stanu istniejącego:

Inwestycja jest planowana do realizacji na obszarze powiatu Zambrowskiego w gminie Kołaki Kościelne.

Obszar woj. podlaskiego jak i powiatu zambrowskiego należy do obszaru RII - rejonu wschodniego o najwyższych sumach rocznego promieniowania słonecznego i najwyższych rocznych zasobach energii słonecznej, przekraczających 950kWh/m². Powyższe warunki sprawiają, że teren powiatu zambrowskiego i gminy Kołaki Kościelne ma bardzo dobre warunki nasłonecznienia, co sprzyja podejmowaniu inicjatyw w zakresie instalacji kolektorów słonecznych.



Planowane przedsięwzięcie dotyczy montażu systemów solarnych z kolektorami płaskimi w poszczególnych miejscowościach, zgodnie z poniższą specyfikacją:

Liczba zamontowanych kolektorów waha się w zależności od zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz ilości użytkowników od 2 do 4.

Liczba osób korzystających z c.w.u	Liczba kolektorów (sztuki)	Wielkość zbiornika (litry)	Liczba instalacji
2-4	2	300	50

5-6	3	400	30
7+	4	500	7

Wszystkie elementy projektu zostaną zainstalowane na i w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których gmina posiada prawo do dysponowania na podstawie pisemnej zgody właściciela wyrażonej w zawartej z gminą umowie. Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji przed przedstawieniem ich Zamawiającemu muszą zostać skosztorosowane i uzgodnione z właścicielem nieruchomości i potwierdzone protokołem uzgodnień lub oświadczeniem właściciela o wyrażeniu zgody na przedstawione rozwiązanie techniczne.

Warunki środowiskowe

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców gminy uczestniczącej w projekcie. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie to na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO₂ w wielkościach wynikających z symulacji dobranych instalacji solarnych oraz NO_x, SO_x, pyłów do atmosfery. Zamontowanie 87 sztuk instalacji kolektorów słonecznych o łącznej mocy 430,70 kW przyczyni się do redukcji CO₂ o 70,40 %. Zmniejszy się zapotrzebowanie na energię cieplną do celów C.W.U. dzięki temu o 327.982,93 [kWh/rok].

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2016r. poz. 672 z późn. zm.) 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 sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

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

Warunki przestrzenne

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

Montaż kolektorów przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (również z powodów niekorzystnej orientacji połaci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku, balkonie, tarasie. W niektórych przypadkach przewiduje się ostatecznie montowanie kolektorów na gruncie z posadowieniem ich na fundamentach. W szczególności montaż zestawów solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów.

- 1) Kąt azymutu kolektorów słonecznych – maksymalne odchylenie kolektora od kierunku południowego (azymut): +/- 45°.
- 2) Kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale: 35 - 45°.
- 3) Wykonawca winien dostosować konstrukcyjne systemy solarne do montażu w poszczególnych budynkach mieszkalnych uwzględniając miejsce i sposób montażu kolektorów słonecznych.
- 4) Technologia wykonania instalacji solarnej do wspomagania podgrzewu c.w.u. powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Elementy gotowe to kolektory słoneczne, uchwyty montażowe pod kolektory, zasobniki c.w.u., pompy, armatura itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji solarnej.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji kolektorów słonecznych oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie w/w instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz ekspertyzy.

Wartość mocy zainstalowanej Wykonawca zobowiązany jest przekazywać Zamawiającemu sukcesywnie w miarę postępu robót, w protokole odbioru częściowego. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wyliczenie sumarycznej mocy zainstalowanej i ilości zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca projektując i wykonując montaż zestawów 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.

2.2. Wykonanie projektu budowlano - wykonawczego instalacji

Zamawiający przewiduje montaż instalacji kolektorów słonecznych dla potrzeb wspomaganie podgrzewu C.W.U. W tym względzie należy wykonać dokumentację techniczno-wykonawczą planowanych prac zawierającą m.in.: lokalizację posadowienia kolektorów słonecznych, rozprowadzenie oraz regulację instalacji glikolowej, niezbędne przeróbki instalacji technologii C.W.U., dobór odpowiednich wymienników C.W.U oraz wymienników typu glikol-woda, pomp i pozostałej armatury w taki sposób aby ww. układ kolektorów słonecznych osiągnął kompromis pomiędzy odpowiednią sprawnością a pokryciem zapotrzebowania energii na podgrzew ciepłej wody użytkowej. Ponadto opracowanie to powinno zawierać obliczenia szczegółowe co do zabezpieczeń oraz doboru stabilizatorów ciśnienia oraz jeżeli jest taka potrzeba elementów chłodzących na wypadek przegrzewu instalacji.

Wykonawca powinien w dokumentacji zawrzeć także rozwiązanie układu uzupełniania płynu solarnego oraz wszelkie rysunki, schematy i rzuty umożliwiające poprawne wykonanie instalacji. Dokumentacja musi zostać wyposażona we wszelkie uzupełniające opracowania niezbędne do wykonania instalacji oraz oświadczenia projektantów określone prawem. Dokumentacja powinna zostać opracowana w języku polskim.

Liczba kolektorów na budynku będzie dostosowana do ilości osób korzystających z C.W.U. oraz zapotrzebowania na C.W.U.

Zestaw solarny składa się z następujących elementów:

- a) Kolektory słoneczne płaskie,
- b) Uchwyty/konstrukcje do zamocowania kolektorów słonecznych pod optymalnym kątem 45 st,
- c) Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.
- d) Hydrauliczna grupa solarna.
- e) Automatyka.
- f) Odpowietrzenie.
- g) Naczynie wzbiorcze solarne,
- h) Termostatyczny zawór mieszający do ciepłej wody użytkowej,
- i) Pompę obiegową do drugiego źródła ciepła zabezpieczoną zaworami odcinającymi i zwrotnym (w tym podłączenie elektryczne pompy; max. długość kabla elektrycznego do 5m.),
- j) Reduktor ciśnienia zimnej wody wraz z naczyniem przeponowym.
- k) Komplet orurowania wraz z armaturą przyłączeniową i izolacją cieplną,
- l) Nośnik ciepła (płyn solarny).

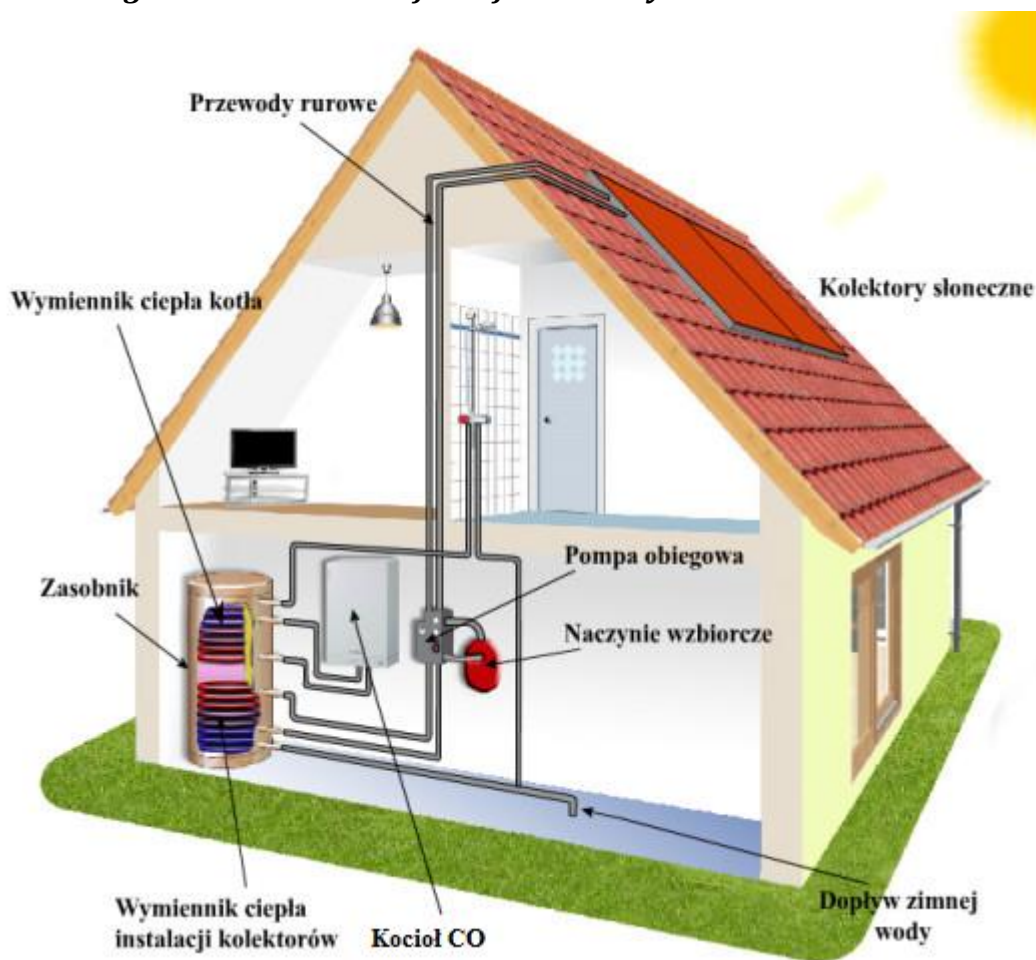
Konstrukcja zestawów nie może wykluczać ich rozbudowy, a więc zwiększenia mocy (np. w przypadku rozbudowy budynku).

2.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe elementów instalacji

Wykonawca przystąpi do wykonywania robót budowlanych po przekazaniu przez Zmawiającego terenu robót/budowy. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego w miejscu prowadzenia robót. Główny zakres robót do wykonania w przypadku kolektorów solarnych to:

- dostawa kompletnych zestawów instalacji solarnych,
- wykonanie konstrukcji (stelażu) pod kolektory słoneczne (jeżeli jest wymagana),
- montaż kolektorów solarnych na dachach i/lub konstrukcji wsporczej (stelażu),
- montaż zasobników C.W.U.,
- montaż grup pompowych,
- montaż instalacji rurowych między kolektorami a zasobnik-iem/ami,
- wykonanie rurociągu solarnego zbiorczego,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji solarnej,
- czyszczenie i malowanie instalacji stalowej oraz elementów stalowych,
- izolacja termiczna instalacji,
- napełnienie instalacji czynnikiem solarnym i uruchomienie,
- montaż zasilania elektrycznego, automatyki i sterowania układu solarnego,
- montaż czujników temperatury w kolektorach i zbiorniku,
- wykonanie włączenia do istniejącego układu,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- wypełnieniu i zatynkowaniu otworów oraz części tynków naruszonych na skutek prowadzenia przewodów instalacji solarnej,
- odtworzeniu uszkodzonych wypraw, w tym pochodzących z materiałów ceramicznych.

2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe



Instalacje solarne składające się z 2,3 lub 4 kolektorów zostaną umieszczone na dachach powyżej opisanych budynków. Jako źródło energii odnawialnej przewidziano łącznie zamontowanie 2 szt. paneli solarnych zajmujących około 5 m² powierzchni dachu dla mocy instalacji około 3,95kW (ilość 50), 3 szt. paneli solarnych zajmujących około 7,5 m² powierzchni dachu dla mocy instalacji około 5,93 kW (ilość 30), oraz 4 szt. paneli solarnych zajmujących około 10 m² powierzchni dachu dla mocy instalacji około 7,9 kW (ilość 7). Panele zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji nośnej, zapewniającej odpowiednie mocowanie dla paneli solarnych spełniające wymagania stawiane przez producenta kolektorów solarnych. Poszczególne rzędy instalacji powinny być montowane w takiej odległości by nie dochodziło do zacienienia instalacji. Panele powinny być nachylone pod kątem 35°-45°, oraz zorientowane między kierunkiem południowym.

Zestaw 2 kolektorów



- 2 kolektory słoneczne o mocy około 3,95kW
- Zasobnik biwalentny 300l
- Naczynie przeponowe do glikolu
- Grupa pompowa
- Powierzchnia zabudowy około 5m²

Zestaw 3 kolektorów



- 3 kolektory słoneczne o mocy około 5,93kW
- Zasobnik biwalentny 400l
- Naczynie przeponowe do glikolu
- Grupa pompowa
- Powierzchnia zabudowy około 7,5m²

Zestaw 4 kolektorów



- 4 kolektory słoneczne o mocy około 7,9kW
- Zasobnik biwalentny 500l
- Naczynie przeponowe do glikolu

- Grupa pompowa
- Powierzchnia zabudowy około 10m²

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

Wymagane elementy instalacji kolektorów słonecznych :

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

Kolektor słoneczny: Moc użyteczna kolektora odniesiona do powierzchni aperatury kolektora przy natężeniu promieniowania 1000 W/m² oraz różnicy temperatury (T_m - T_a) wg PN-EN 12975-2 Na potwierdzenie uzyskania powyższych parametrów należy załączyć protokół z badań wydany przez jednostkę certyfikującą kolektor,

Dla T_m - T_a = 0 K -> **min 844 W/m²**
 Dla T_m - T_a = 10 K -> **min 800 W/m²**
 Dla T_m - T_a = 30 K -> **min 700 W/m²**
 Dla T_m - T_a = 50 K -> **min 588 W/m²**
 Dla T_m - T_a = 70 K -> **min 462 W/m²**

Wielkość - wymagana powierzchnia aperatury pojedynczego kolektora **min 2,34 m²**

Wielkość - wymagana powierzchnia pojedynczego kolektora brutto **max 2,53 m²**

Sprawność optyczna **min. 84,5 %**

Współczynnik strat a1 max **4,34 [W/m²K²]**

Współczynnik strat a2 max **0,016 [W/m²K²]**

Absorpcja nie mniejsza **niż 95%**

Ciężar kolektora całkowity nie większy niż **44 kg,**

Absorber kolektora z pokryciem wysokoselektywnym typu SolTitan, BlueTec, Miro-therm,

Obudowa kolektorów - izolowana cieplnie wełną mineralną

Rama kolektora aluminiowa - anodowana na ciemny kolor,

Szyba solarna - Szkło antyrefleksyjne o grubości min 4,0 mm - Przepuszczalność solarna = min 94 %.

Przepuszczalność solarna potwierdzona przez niezależną, akredytowaną jednostkę badawczą w

Układ hydrauliczny kolektorów - układ meandrowy, miedź, aluminium

Budowa kolektora absorbera powinna zabezpieczać nośnik ciepła przed jego niszcącym przegrzaniem w wyniku przerwy w dostawie energii elektrycznej trwającej dłużej niż 1 dzień bez konieczności wyposażania instalacji we własne źródło zasilania elektrycznego,

Zestawy przyłączeniowe - skręcane,

Gwarancja na kolektor nie krótsza jak 12 lat, oraz gwarantowana żywotność nie krótsza jak 25 lat.

Dla potwierdzenia spełnienia przez oferowane kolektory słoneczne wymagań stawianych płaskim kolektorom słonecznym należy załączyć do oferty:

- certyfikat zgodności na znak Keymark lub inny równoważny certyfikat zgodności potwierdzający przeprowadzenie badań zgodnie z całym wymaganym zakresem normy PN-EN 12975-1 (lub równoważną) według metodologii ujętej w normie PN-EN 12975-2 (lub równoważnej). Certyfikat musi mieć ważność nie krótszą niż określony przez Zamawiającego termin wykonania inwestycji.
- dokumenty potwierdzające posiadanie przez oferowany kolektor wymaganych parametrów: skrócone lub pełne sprawozdanie (raport) z badań na zgodność z podanymi normami wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze i/lub załącznik do certyfikatu Keymark lub równoważnego lub inne dokumenty równoważne.
- spełniać dyrektywę o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2016 r. poz. 2047)

Uchwyty mocujące: Elementy uchwytów, konstrukcji powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych lub stali nierdzewnej.

Wszystkie kolektory należy montować pod optymalnym kątem 35 - 45 st +/- 5 st.

Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej powinien posiadać następujące parametry:

- Zbiornik emaliowany dwuwężownicowy: jedna dla układu solarnego druga dla układu istniejącego cwu z króćcem na grzałkę elektr. i króćcem do cyrkulacji cwu,
- Izolacja z befreonowej pianki PU, Płaszcz zewnętrzny skay
- Anoda magnezowa,
- Termometr bimetaliczny tarczowy z cyframi,
- Ciśnienie robocze: zasobnik 6 bar, wężownica 10 bar,
- Temperatura robocza 95 st.C, po stronie wody użytkowej i min. 160 stC po stronie solarnej.
- Gwarancja min.5 lat

Pojemność zasobnika		300l	400l	500l
Wymagana powierzchnia grzewcza	Górna wężownica grzewcza: m ²	1,0	1,1	1,06
Dolna wężownica grzewcza: m ²		1,4	1,5	2,25
Wymagana pojemność	Górna wężownica grzewcza: l	4,9	5,4	6,4

Dolna węzownica grzewcza: L		6,9	7,5	13,7
Max temp. pracy zbiornika	°C	95	95	95
Max temp. pracy węzownicy	°C	110	110	95
Max ciśnienie pracy zbiornika	MPa	0,6	0,6	0,8
Max ciśnienie pracy węzownicy	MPa	1,6	1,6	0,6
Izolacja cieplna		Twarda pianka PUR		
Wymagana dodatkowa ochrona katodowa poprzez anodę magnezową				
Wymagane zastosowanie grzałki elektrycznej o mocy min. 2 kW				

Zespół pompowo – sterowniczy:

Grupa pompowa w instalacji z kolektorami słonecznymi służy do wymuszenia przepływu nośnika ciepła w obiegu hydraulicznym kolektorów i podgrzewacza C.W.U.

Wykonawca będzie zobowiązany do zastosowania grupy pompowej składającej się, co najmniej z następujących elementów:

- a) Pompa obiegowa solarna nośnika ciepła elektroniczna bezstopniowa
- b) Separator powietrza,
- c) czujniki temperatury,
- d) grupę bezpieczeństwa z manometrem, zaworem bezpieczeństwa i przyłączem do zamkniętego naczynia zbiorczego,
- e) rotometr 2-14 l/min. z zaworem regulacyjnym,
- f) zawór zwrotny pomiędzy zbiornikiem ciepłej wody a kolektorem słonecznym,
- g) automatyczna regulacja obrotów pompy,
- h) automatyczne odpowietrzanie,
- i) króćce do napełniania i płukania instalacji solarnej,
- j) naczynie przelewowe (może być połączone funkcjonalnie z naczyniem wzbiórczym),
- k) Przepływomierz
- l) Zawory bezpieczeństwa,
- m) Armatura do napełniania (2 zawory kulowe spustowe z manometrami),
- n) obudowa grupy solarnej w odpowiednio profilowanej izolacji termicznej,

Przez grupę pompową należy rozumieć zespół co najmniej wszystkich wymienionych elementów zabudowanych w izolacji termicznej, za wyjątkiem króćców podłączeniowych i armatury ciśnieniowej zabezpieczającej. Do oferty dołączyć kartę katalogową, deklarację zgodności oraz dla naczyń do wody użytkowej atest higieniczny PZH lub równoważny dokument potwierdzający pozytywną ocenę higieniczną.

Układ automatyki

- a) Dla prawidłowego działania instalacji solarnej należy dobrać sterownik z min. 4 czujnikami temperatury aby umożliwić układ pracy biwalentny.
- b) Należy zastosować wyświetlacz umożliwiający wgląd w parametry pracy oraz panel operatora.
- c) Ze względu na niskie temperatury w sezonie zimowym należy zastosować glikol propylenowy o odpowiednim stężeniu i temperaturze zamarzania do $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d) Sterowanie temperaturowe procesem pozyskiwania energii grzewczej z kolektorów słonecznych,
- e) Możliwość przerwania procesu transportu ciepła przypadku niebezpieczeństwa przegrzania zbiorników c.w.u.
- f) Możliwość rejestracji ilości pozyskanej energii, za pomocą ciepłomierza ultradźwiękowego bez elementów ruchomych, dopuszczonego do pracy z glikolem propylenowym potwierdzonym certyfikatem przyrządu pomiarowego spełniającego dyrektywę 2004/22/WE z angielskim Measuring Instruments dnia 31 marca 2004 r. o przyrządach pomiarowych (zwana w skrócie MID od nazwy w języku Directive).

Zespół naczynia wzbiorczego solarnego umożliwia:

- przejąć przyrost objętości w przypadku całkowitego odparowania całej cieczy solarnej,
- być wykonany na ciśnienie co najmniej 6 bar,
- być zabezpieczony przed przegrzaniem membrany; należy zabezpieczyć użytkowników przed poparzeniem.
- posiadać dopuszczenie do stosowania zgodnie z przepisami UDT

Orurowanie obiegu glikolowego:

Instalacje rurowe pomiędzy urządzeniami, w instalacjach kolektorów słonecznych należy wykonać z rur o odpowiednich średnicach zapewniających zalecany przepływ wypełniającego je czynnika. Jako materiał rurociągów solarnych należy zastosować stal nierdzewną w otulinie nanotechnologicznej maty aerożelowej o niskim współczynniku ciepła ($\lambda = 0,017\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ w średniej temp. $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ wg. PN-EN 12667:2002), pokrytej twardym płaszczem 0,5 mm PVC wraz z wtopionym przewodem elektrycznym do czujnika temperatury (przewód SiHF 2 x 0,75 w izolacji silikonowej). Gwarancja jakości potwierdzona Certyfikatem TÜV Rheinland oraz klasie ogniowej B-s1, D0 wg EN 13501-1. Odporność na działanie promieni UV bardzo wysokie wg ISO 4892/2. Odporność na uszk. mechaniczne bardzo wysokie wg ISO 4892/2. Zakres temperatury roboczej -200 do $+200$. Rurociągi należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą. Pozostałe rurociągi wykonać z rur stalowych czarnych lub ocynkowanych, ewentualnie materiałów z jakich wykonane są już istniejące instalacje w danym obiekcie, pod warunkiem że posiadają one dopuszczenia do danego typu instalacji.

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

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

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

- pompy obiegowe,
- zawory odcinające,

- zawory zwrotne,
- zawory odpowietrzające, spustowe i separatory powietrza,
- zawory bezpieczeństwa,
- naczynia wzbiornicze,
- termometry i manometry.

Wszystkie materiały kontaktujące się z wodą pitną muszą posiadać atest PZH lub równoważny. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i ciśnienia oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Izolację należy zaprojektować i zamontować o grubościach oraz w ilościach gwarantujących należytą izolację wszystkich rurociągów, występujących w danym systemie zgodnie z odpowiednimi normami. Izolacja rurociągów solarnych powinna charakteryzować się:

- odpornością na promieniowanie UV i czynniki pogodowe,
- wykonaniem z materiału o niskiej przewodności cieplnej i o wysokim współczynniku oporu przeciw dyfuzji pary wodnej,
- odpornością na wysokie temperatury.

Płyn solarny:

Płyn solarny (nośnik ciepła): 50% roztwór glikolu propylenowego, wody i rozpuszczonych w nich inhibitorów korozji; o temperaturze pracy -35st.C do + 170 st.C (chwilowo do + 300st.C)

Płyn solarny należy dostarczyć na budowę w oryginalnych pojemnikach.

Wykonanie projektu elektrycznego i AKPiA:

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

2.5. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

2.6. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

1. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń:

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

2. Wymagania dotyczące sprzętu:

Wykonawca jest zobowiązany do używania i doboru jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub

wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

3. Wymagania dotyczące transportu:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed spadaniem, przesuwaniami lub przed uszkodzeniem.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót:

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z projektem funkcjonalno-użytkowym, dokumentacją projektową i poleceniami upoważnionego przedstawiciela Inwestora.
- b) Następstwa spowodowanego jakiegokolwiek błędu przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- c) Decyzje upoważnionego przedstawiciela Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, w programie funkcjonalno-użytkowym, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji upoważniony przedstawiciel Inwestora uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- d) Polecenia upoważnionego przedstawiciela Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod rygorem zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5. Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

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

6. Zakres prac budowlanych obejmuje:

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

7. Podpory i zawiesia:

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

8. Tuleje ochronne:

- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop,
- tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki,
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,
- przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym,
- przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

9. Montaż armatury i urządzeń:

- armatura i urządzenia powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której są zainstalowane,
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
- armatura i urządzenia powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażu,
- armatura i urządzenia, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinny być instalowane tak,

żeby były dostępne do obsługi i konserwacji,

- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,
- armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji, dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża.

10. Izolacja cieplna:

- armatura, urządzenia i rurociągi powinny być izolowane cieplnie,
- wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
- powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

11. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych:

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

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

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

- a. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b. ustalenia technologiczne,
- c. wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- d. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

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

12. Wymagania Zamawiającego odnośnie przygotowania terenu budowy:

Z uwagi na specyficzny charakter inwestycji polegający na montażu instalacji w budynkach prywatnych Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin realizacji z Właścicielem nieruchomości. Montaż instalacji nie może trwać dłużej jak trzy dni robocze w jednym budynku, dlatego też Wykonawca winien posiadać pełne wyposażenie do zmontowania instalacji i wykonania rozruchu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru

13. Wymagania Zamawiającego odnośnie architektury:

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

- zestawy montażowe dla kolektorów słonecznych zaprojektować i wykonać tak, aby zapewnić odpowiednią estetykę i wygląd budynku,

- rurociągi solarne prowadzone po dachach i ścianach budynków, należy prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na wygląd tych budynków,
- przejścia przez ściany rurociągów instalacji solarnych wykonać w takich miejscach, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na wygląd budynków.
- wykorzystać możliwie najkrótszą drogę pomiędzy płytami solarnymi, a układem pompowym i buforem c.w.u. (w budynkach jednorodzinnych możliwy jest do wykorzystanie kanał wentylacji grawitacyjnej).
- dopuszcza się montaż kolektorów słonecznych na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie.

14. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów:

Dopuszczone materiały

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu zadania muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z wykonanymi projektami oraz postanowieniami PFU,
- nowe, nieużywane, właściwie oznakowane i opakowane (muszą mieć datę produkcji z roku ich zabudowy lub roku poprzedzającego zabudowę)
- zgodne z zaleceniami producenta.

W oznaczonym czasie, na wyraźne polecenie Zamawiającego, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Wszystkie materiały budowlane podlegają bieżącym badaniom na terenie budowy. Wykonawca zapewni na swój koszt niezbędne urządzenia, instrumenty potrzebne do wykonania próbek i zbadania jakości, użytych materiałów oraz dostarczy wymagane próbki materiałów. Miejsca do pobrania próbek i przeprowadzenia badań wskazuje inspektor nadzoru inwestorskiego w porozumieniu z Zamawiającym. Zamawiający zastrzega sobie prawo na każdym etapie prowadzenia robót do przeprowadzenia na swój koszt dodatkowych prób i badań, które mają na celu potwierdzenie jakości wykonywanych lub wykonanych robót, w tym montowanych lub zamontowanych urządzeń (np. kolektorów słonecznych) – zlecając przeprowadzenie prób i badań wybranym jednostkom badawczym i specjalistycznym laboratoriom. W przypadku, gdy ww. badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego

w dokumentach umownych, to Wykonawca jest wówczas zobowiązany do zrefundowania Zamawiającemu wydatków poniesionych na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego. Przeprowadzenie prób i badań nie wpływa na bieg i zmianę terminów zapisanych w umowie.

15. Wariantowe stosowanie materiałów

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

16. 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.

17. Wymagania Zamawiającego odnośnie konstrukcji:

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji. Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów. Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

18. Wymagania Zamawiającego odnośnie instalacji:

Wymagania odnośnie kolektorów słonecznych

Technologia instalacji solarnej do wspomaganego podgrzewania c.w.u. powinna być wykonana z elementów gotowych tj.: kolektorów słonecznych, uchwyty montażowych pod kolektory, zasobników c.w.u., pomp, armatury itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurarz miedziany, stalowy, izolacje, itp. Kolektory słoneczne należy montować wg opracowanego przez Wykonawcę projektu, przy użyciu stelaży odpowiednich do danego typu kolektora słonecznego. Stelaż powinien zostać fabrycznie zabezpieczony antykorozyjnie, chyba że jest wykonany z materiału odpornego na korozję.

Wytyczne odnośnie wykonawstwa instalacji solarnej:

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

19. Wymagania odnośnie rurociągów i armatury:

Instalacje rurowe pomiędzy urządzeniami, w instalacjach kolektorów słonecznych należy wykonać z rur o odpowiednich średnicach zapewniających zalecany przepływ wypełniającego je czynnika. Jako materiał rurociągów solarnych należy zastosować stal nierdzewną lub miedź łączoną odpowiednim rodzajem lutu. Rurociągi należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą. Pozostałe rurociągi wykonać z rur stalowych czarnych lub ocynkowanych, ewentualnie materiałów z jakich wykonane są już istniejące instalacje w danym obiekcie. Armatura zamontowana na instalacjach powinna być dobrana odpowiednio do średnic rurociągów, ciśnień, przepływów i warunków panujących w instalacji oraz powinna być odporna na wysokie temperatury i właściwości fizyko-chemiczne krążącej w instalacji mieszanki glikolowej.

Armatura powinna być tak zamontowana, aby możliwa była jej bezproblemowa obsługa i konserwacja. Do armatury przewidzianej do tego typu instalacji należy zaliczyć minimum takie elementy jak:

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

- termometry i manometry.

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

20. Wymagania odnośnie izolacji:

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

21. Jakość wykonania:

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

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

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

22. Kontrola jakości robót:

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994 r. i jej późniejsze nowelizacje (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.).

Zamawiający przewiduje ustanowienie inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z Ustawy Prawo Budowlane oraz z postanowień Umowy z Wykonawcą. Jednym z obszarów działalności inspektorów nadzoru będzie kontrola prowadzonych robót i protokolarne potwierdzanie jej wyników.

Kontroli będą podlegały w szczególności:

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

- sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z PFU i umową.

Roboty objęte przedmiotowym zadaniem podlegają następującym typom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór gwarancyjny.

Zakres przedmiotowy każdego typu odbioru należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru oraz osobami wyznaczonymi przez Zamawiającego.

W celu rozpoczęcia końcowych czynności odbiorowych należy spełnić następujące warunki:

- zakończyć roboty objęte umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy,
- zgłosić pisemnie zakończenie robót objętych umową i ewentualnymi aneksami do niej,
- zgłosić pisemnie Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru końcowego oraz przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych,
- przekazać protokoły badań, prób i sprawdzeń instalacji,
- przekazać instrukcję obsługi instalacji użytkownikowi
- przekazać Zamawiającemu - gminie potwierdzenia dostarczenia instrukcji użytkownikowi oraz potwierdzenia przeprowadzenia instruktażu obsługi instalacji dla użytkownika

23. Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia:

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

24. Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu:

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz

resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że dysponuje nieruchomościami, w których zostaną wykonane instalacje solarne na cele budowlane.

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

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

- 1) Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.);
- 2) Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 2164 z późn. zm.);
- 3) Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.);
- 4) Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2016 r. poz. 672 z późn. zm.);
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129);
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w systemie oceny zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz.2011);
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz. U. poz. 1966).
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny

pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);

9) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263);

12) EN 12975-1:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 1: Wymagania ogólne;

13) EN 12975-2:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 2: Metody badań.

1. *Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:*

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

Wykonanie przedmiotowych robót budowlanych nie wymaga wcześniejszego zgłoszenia, bowiem zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 ppkt ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych.

Dodatkowe wytyczne inwestorskie:

a) Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny urządzeń instalacji solarnych oraz wykonania ich instalacji;

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

c) Poprzez prawidłowy montaż kolektorów słonecznych rozumie się:

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

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

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

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

- ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz przepisów

wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,

- innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

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

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

- instalacji wody zimnej,

- instalacji elektrycznej posiadającej niezbędne zabezpieczenia. Zakłada się, że instalacja elektryczna została doprowadzona do ww. pomieszczeń, jeżeli puszka połączeniowa przewodów instalacji elektrycznej znajduje się w pomieszczeniu, w którym Wykonawca będzie instalował gniazda elektryczne do zasilania urządzeń,

Do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących pomieszczenie przeznaczone do montażu urządzeń poprzez:

- zagwarantowanie niezbędnej do montażu powierzchni i wysokości pomieszczenia,

- wykonanie utwardzonego, stabilnego i poziomego podłoża, na którym będzie montowany zbiornik c.w.u.,

- zagwarantowanie warunków, w których temperatura pomieszczenia nie spadnie poniżej 5°C,

b) w gestii właściciela budynku pozostaje także:

- udrożnienie wejść na dach, jeżeli budynek jest w wejście na dach wyposażony,

- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji solarnej,

- udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych.

Załącznik nr 1

Lista lokalizacji inwestycji

Lp.	Imię i nazwisko	Miejscowość	nr działki	ilość kolektorów
1	Marek Mieczkowski	Cholewy-Kołomyja 8	24/2	2
2	Agnieszka Bańkowska	Czachy Kołaki 2	300	2
3	Grzegorz Jastrzębski	Czachy-Kołaki 19	327	4
4	Ewa Gosiewska	Czachy-Kołaki 25	315	3
5	Zofia Wróblewska	Czachy-Kołaki 27	317	3
6	Jerzy Mioduszewski	Czachy-Kołaki 30	283	3
7	Marek Czochański	Czachy-Kołaki 38	369	3
8	Sławomir Zienkiewicz	Czachy-Kołaki 40	417,517	4
9	Wiesław Jan Gołaszewski	Czarnowo Undy 22	128/2	2
10	Sławomir Krzewski	Czarnowo Undy 6	66	2
11	Jarosław Żabiński	Czarnowo-Dąb 13	74/2, 75	3
12	Leszek Sakowicz	Czarnowo-Undy 9	71/2	3
13	Iwona Kaliszczyk	Czosaki Dąb 11	56	2
14	Jarosław Łubnicki	Czosaki-Dąb 13	4	4
15	Jadwiga Agnieszka Nowowiejska	Czosaki-Dąb 15	2	3
16	Zbigniew Gosk	Ćwikły Krajewo 11	102/1, 101/1	2
17	Tadeusz Łosiewski	Ćwikły Krajewo 4	141/1,142/1, 144/3,143/1, 147/1	2
18	Krzysztof Żochowski	Ćwikły Krajewo 5	107, 108	2
19	Sławomir Andrzej Dąbrowski	Ćwikły Rupie 16	136	2
20	Dorota Gosk	Głodowo Dąb 19	8	4
21	Kazimierz Krajewski	Głodowo Dąb 7	130/2	2
22	Bogumił Kotowski	Gosie Duże 10	23	2
23	Zbigniew Kotowski	Gosie Duże 22	36/2,36/1	2
24	Stefan Biały	Gosie Duże 23	138	2
25	Waldemar Soczyński	Gosie Duże 25	102/4	2
26	Roman Kotowski	Gosie Duże 27	68/3	3
27	Karol Gołaszewski	Gosie Małe 13	81/3, 83/2	3
28	Jakub Dąbrowski	Gosie Małe 2	55	2
29	Jacek Kotowski	Gosie Małe 20a	81/2	2
30	Ireneusz Kotowski	Gosie Małe 23A	66	3
31	Izabela Dębek	Gosie Małe 24	56	2
32	Agnieszka Zalewska	Gunie-Ostrów 1	39	3
33	Bogdan Dąbrowski	Gunie-Ostrów 2	40	2
34	Dariusz Tyborowski	Gunie-Ostrów 3	42	3
35	Mirosław Szeligowski	Gunie-Ostrów 7	52	4
36	Iwona Łuba	Kołaki Kościelne, ul. 11 Listopada 24	126/6	2

37	Bogusław Ostas	Kołaki Kościelne, ul. 11 Listopada 3	161/1	2
38	Janina Dłużniewska	Kołaki Kościelne, ul. 11 Listopada 9	169/3,170/3	2
39	Anna Łapińska	Kołaki Kościelne, ul. Jałbrzykowskiego 35	425/4	2
40	Joanna Pfostl	Kołaki Kościelne, ul. Kościelna 10	451	2
41	Jan Zakrzewski	Kołaki Kościelne, ul. Kościelna 1	271	2
42	Stanisław Grabowski	Kołaki Kościelne, ul. Kościelna 4	455, 456	2
43	Waldemar Grabowski	Kołaki Kościelne, ul. Kościelna 4a	454	2
44	Hanna Bagińska	Kołaki Kościelne, ul. Piaskowa 5	527	2
45	Jakub Gołaszewski	Kołaki Kościelne, ul. Piaskowa 6	477	2
46	Aneta Krzyżanowska-Borsuk	Kołaki Kościelne, ul. Polna 3	263	2
47	Jerzy Dąbrowski	Kołaki Kościelne, Ul. Wyszyńskiego 14	37	2
48	Zdzisław Czajkowski	Kołaki Kościelne, ul. Wyszyńskiego 24b	54/1	2
49	Barbara Wojtkowska	Kołaki Kościelne, ul. Wyszyńskiego 26A	47/1, 47/2	2
50	Krzysztof Pęski	Kołaki Kościelne, ul. Wyszyńskiego 35	122/3	2
51	Zbigniew Tomasz Matejko	Kołaki Kościelne, ul. Wyszyńskiego 35A	122/4	2
52	Beata Chmielewska	Kołaki Kościelne, ul. Wyszyńskiego 7	149	2
53	Rafał Zajkowski	Kołaki Kościelne, ul. Jałbrzykowskiego 17	341	3
54	Anna Gołaszewska	Kołaki Kościelne, Wyszyńskiego 13	136	2
55	Witold Ciborowski	Kossaki Borowe 11	48	3
56	Janusz Podbielski	Kossaki Borowe 21	124/1, 124/2	3
57	Wojciech Kossakowski	Kossaki Borowe 28	20/6	3
58	Dominika Łada	Kossaki Borowe 29A	29/1	2
59	Hanna Gosk	Krusze-Łubnice 3	132	2
60	Michał Łukasz Kołakowski	Krusze-Łubnice 4	99	4
61	Stanisław Marek Kotowski	Łętowo-Dąb 2	101/3	3
62	Mieczysław Modzelewski	Łętowo-Dąb 3	100/2	2
63	Agnieszka Kotowska	Łubnice-Krusze 1	13/4	3
64	Ryszard Gołaszewski	Podłatki Duże 10	11/4	3
65	Ołdakowski Mirosław Marian	Podłatki Duże 19	20/5	3
66	Piotr Ołdakowski	Podłatki Duże 20	30/3	3
67	Jarosław Piechociński	Podłatki Duże 4	3/1	4
68	Janusz Milewski	Podłatki Małe 13	21	3
69	Krzysztof Pęski	Podłatki Małe 3	30	3
70	Roman Felczuk	Rębiszewo Zegadły 8	8	2
71	Antoni Brajczewski	Sanie Dąb 9	374	2
72	Grabowska Ewa	Sanie-Dąb 12	384	2
73	Adam Krawczyk	Szczodruchy 10A	208	2
74	Mariusz Piłkowski	Szczodruchy 12	210	3
75	Michał Mystkowski	Szczodruchy 6	33	2
76	Jabłońska Agata	Wiśniówek Wertyce 13	27/2	3
77	Dominik Zakrzewski	Wiśniówek Wertyce 21	63/11	3
78	Janusz Wiśniewski	Wiśniówek Wertyce 23	75	2
79	Jan Kropiewnicki	Wiśniówek Wertyce 9	25/2	2

80	Marek Siedlecki	Wróble Arciszewo 10	40/2	2
81	Katarzyna Glinkowska	Wróble Arciszewo 14	45	2
82	Sławomir Konopka	Wróble Arciszewo 16	49	2
83	Tomasz Kaczyński	Wróble Arciszewo 1	31/9	2
84	Magdalena Konopka	Zanie Leśnica 12	10/7	3
85	Marcin Konopka	Zanie Leśnica 13	11/11	3
86	Alicja Konopka	Zanie Leśnica 21	11/9	3
87	Andrzej Janusz Zaniewski	Zanie Leśnica 9	8/2	3