



**PROGRAM REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Unia Europejska

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

*Nazwa zamówienia:* Budowa instalacji solarnych na terenie Gminy Dziemiany

*Adres obiektu:* Dziemiany, Kalisz, Dunajki, Leżuchowo, Tomaszewo, Raduń, Trzebuń, Lampkowo, Białe Błota, Piechowice, Dębina, Szablewo, Rów, Parowa, Dąbrówka, Schodno, Belfort  
Gmina Dziemiany, powiat kościerski

Nr ewidencyjne działek:

Sołectwo Dziemiany: 86\1, 174/11, 426/3, 71\4, 657, 566, 521, 572, 533, 615, 527, 232/19, 153/4, 193/1, 408\2, 651, 184/13, 29\2, 144\3, 521/1, 481/1, 18/16, 600, 33, 570, 90\5, 698, 534, 629, 81/1, 191/6, 611, 36/4, 288, 692, 693, 173/1, 126, 232\21, 550, 86\5, 565, 587, 232/49, 38/2, 477, 232/50, 171/2, 174/3, 232/38, 464/3, 464/4, 185/5, 392/7, 89\7, 599, 111, 101/4, 74, 62\2, 48\2, 65\3, 145/17, 659, 14, 61\09, 106, 559, 478/2, 3, 16\1, 145/11, 691, 525, 661, 589, 464/2, 153/5, 240/17, 610, 583, 581, 580, 658, 240/13, 79\11, 79\12, 553, 183/14, 49\2, 145\14, 557, 894, 125, 538, 175/18, 45/26, 586\5, 197/4, 514, 546, 28\2, 42/15, 77\15, 97\2, 168/4, 42\16, 51\1, 579, 150\1, 552, 592, 639, 61\12, 551, 42/12, 89\6, 560, 232\5, 173/3, 541, 45\11, 232/20, 184/14, 8/13, 18\3, 700\3, 700\2, 18\6, 206, 232\22, 549, 173/9, 173/11, 173\12, 616, 61\3, 232\18, 115\2, 188/8, 170/1, 31\6, 660, 617, 232/34, 99\3, 647, 54\4, 70\1, 71\1, 156, 597, 89\8, 664, 40/2, 679, 177\1, 197/3, 197\1, 602, 43\2, 517, 526,

Sołectwo Kalisz: 767/3, 215/1, 147, 148, 199\2, 1015\12, 736, 750/2, 317/3, 215\3, 215/7, 159/9, 385\7, 931, 54\1, 321\2, 162, 54\10, 384/16, 155/3, 1015/1, 80\4, 380\2, 329, 316, 281, 156, 333\6, 222/2, 1015/7, 210, 368\4, 380\1, 932, 11\1, 11\2, 375\4, 375\2, 840\1, 840, 1016, 159/2, 177/2, 178/2, 179/2, 384/1, 894\2, 246\3, 164, 371, 372/7, 54/3, 304, 226/8, 286\1, 223, 192, 219, 365/12, 365/13, 365/14, 365/15, 907, 194/2, 928, 754, 157\1, 768\5, 760, 200, 741\2, 181/2, 221

Sołectwo Raduń: 456/1, 31/2, 31\2, 123, 324, 165, 195\9, 265/17, 173, 203/14, 267/17, 200/6, 66\3, 209\8, 338, 308/4, 9\5, 347\2, 306, 128, 185, 219, 417, 203, 327/2,

Sołectwo Trzebuń: 444/10, 858, 859, 444/8, 120\4, 457, 533, 841, 324, 197/2, 408/21, 90\2, 90\2, 625\20, 64\1, 385/3, 325, 625/7, 795,

Sołectwo Piechowice: 585, 547, 46, 860, 148\2, 133, 581/1,  
354\1, 659/12, 583, 171, 679, 549, 548, 391\2, 545, 158, 112/6, 874,  
267/5, 450/69,

Sołectwo Schodno: 611, 576/5, 1020, 612, 33,

Sołectwo Płęsy: 93/7, 104/1

*Zakres robót  
budowlanych:*

CPV 09.33.11.00-9 –kolektory słoneczne do  
produkcji ciepła  
CPV 45.33.10.00-6 –instalowanie urządzeń  
grzewczych, wentylacyjnych i kanalizacyjnych

*Zamawiający:*

Gmina Dziemiany i Stowarzyszenie na Rzecz  
Rozwoju Gminy Dziemiany  
ul. 8 Marca 3  
83-425 Dziemiany

*Opracował:*

mgr inż. Tomasz Drozdowski  
Mariusz Synak

*Spis zawartości*

Część opisowa  
Część informacyjna

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

## Spis treści

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 1.       | OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....                               | 5  |
| 1.1.     | Zakres Przedmiotu Zamówienia.....                                    | 5  |
| 1.2.     | Charakterystyczne parametry inwestycji.....                          | 5  |
| 1.3.     | Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....          | 5  |
| 1.3.1.   | Opis projektu, w ramach którego realizowane jest zamówienie.....     | 5  |
| 1.3.2.   | Zestawienie i inwentaryzacja obiektów objętych zamówieniem.....      | 6  |
| 1.3.3.   | Szczegółne warunki i ograniczenia.....                               | 6  |
|          | Dostępność terenu.....   | 6  |
|          | Ochrona terenu.....  | 6  |
|          | Rejestr zabytków i ochrona konserwatorska.....                       | 6  |
|          | Prawo budowlane.....   | 6  |
|          | Ochrona Środowiska.....  | 6  |
|          | Prawo miejscowe.....   | 7  |
| 1.3.4.   | Uwagi dla Wykonawcy.....   | 7  |
| 1.3.5.   | Terminy realizacji.....  | 7  |
| 1.4.     | Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....                        | 8  |
| 1.5.     | Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....                   | 9  |
| 1.5.1.   | Kolektory słoneczne.....   | 9  |
| 1.5.2.   | Zestaw przyłączeniowy kolektorów słonecznych z odpowietrznikiem..... | 9  |
| 1.5.3.   | Zasobniki ciepłej wody użytkowej.....                                | 9  |
| 1.5.4.   | Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka.....                      | 10 |
| 1.5.5.   | Instalacja wody zimnej i ciepłej.....                                | 10 |
| 1.5.6.   | Instalacja solarna.....  | 10 |
| 1.5.7.   | Prace wykończeniowe.....   | 11 |
| 2.       | OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....  | 11 |
| 2.1.     | Wymagania dotyczące analizy wstępnej.....                            | 11 |
| 2.2.     | Wymagania dotyczące projektów budowlanych.....                       | 12 |
| 2.3.     | Wymagania dotyczące projektów realizacji robót (wykonawczych).....   | 12 |
| 2.4.     | Forma projektów budowlanych i wykonawczych.....                      | 12 |
| 2.5.     | Wymagania dotyczące kalkulacji wykonawczych.....                     | 13 |
| 2.6.     | Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej.....                  | 13 |
| 2.7.     | Wymagania dotyczące instrukcji eksploatacji i obsługi urządzeń.....  | 14 |
| 2.8.     | Wymagania dotyczące szkoleń dla użytkowników.....                    | 14 |
| 2.9.     | Warunki wykonania i odbioru robót.....                               | 14 |
| 2.9.1.   | Ogólne wymagania dotyczące robót.....                                | 14 |
| 2.9.1.1. | Wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń.....           | 15 |
| 2.9.1.2. | Wymagania dotyczące sprzętu Wykonawcy.....                           | 16 |
| 2.9.1.3. | Kontrola jakości prac.....   | 16 |
| 2.9.1.4. | Odbiór robót.....  | 17 |
| 2.9.1.5. | Rozliczenie robót.....   | 18 |
| 2.9.2.   | Szczegółowe warunki wykonania robót.....                             | 18 |
| 2.9.2.1. | Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń.....                       | 18 |
| 2.9.2.2. | Montaż kolektorów słonecznych.....                                   | 18 |
| 2.9.2.3. | Montaż armatury.....   | 19 |
| 2.9.2.4. | Roboty izolacyjne.....   | 19 |
| 2.9.2.5. | Roboty elektryczne i automatyka.....                                 | 19 |
| 2.9.2.6. | Badania i uruchomienie instalacji solarnych.....                     | 19 |
| 2.9.3.   | Podstawowe dokumenty odniesienia.....                                | 20 |
| II.      | CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....  | 23 |

# 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## 1.1. Zakres Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót polegających na montażu instalacji solarnych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej w indywidualnych budynkach jednorodzinnych zainteresowanych członków Stowarzyszenia na rzecz Rozwoju Gminy Dziemiany oraz obiektach użyteczności publicznej. Wszystkie posesje objęte zamówieniem zlokalizowane są w Gminie Dziemiany, pow. kościerski, woj. pomorskie.

Zamówienie obejmuje:

- wykonanie analizy wstępnej obejmującej pozyskanie weryfikację wszystkich danych wyjściowych stanowiących podstawę opracowania dokumentacji projektowej;
- wykonanie projektów budowlanych dla poszczególnych instalacji wraz z dopełnieniem wymagań prawa budowlanego umożliwiających realizację poszczególnych projektów;
- dokonanie niezbędnych uzgodnień z właścicielami posesji i budynków oraz z innymi podmiotami;
- dokonanie niezbędnych zgłoszeń urzędowych oraz uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych;
- sporządzenie projektów realizacji robót (Wykonawczych) dla poszczególnych instalacji;
- sporządzenie kosztorysów budowlanych metodą kalkulacji uproszczonej z podaniem wartości: robocizny, materiałów i sprzętu dla poszczególnych instalacji. Stopień szczegółowości kalkulacji zostanie uzgodniony z przedstawicielami Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.
- budowa instalacji solarnych i ich rozruch;
- prace wykończeniowe w budynkach po wykonaniu instalacji solarnych;
- sporządzenie instrukcji eksploatacji, obsługi urządzeń i przeszkolenie użytkowników;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej, w tym dokumentacji pozwalającej na dokonanie skutecznego zgłoszenia zakończenia budowy w nadzórce budowlanym;
- wykonanie badań i regulacji oraz ocena uzysku ciepła po okresie rocznej eksploatacji oraz dwuletniej każdej z instalacji – w ramach działań gwarancyjnych.

## 1.2. Charakterystyczne parametry inwestycji

Zakresem robót objęte są wszelkie prace konieczne do montażu 298 kompletnych instalacji solarnych służących do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Większość instalacji ma zostać wykonane w prywatnych budynkach mieszkalnych w tym jedna na potrzeby budynku plebani (287 kpl), jedenaście instalacji ma być zrealizowanych na potrzeby budynków użyteczności publicznej.

Planowana inwestycja ma charakter rozproszony, obejmuje instalacje w następujących miejscowościach: Dziemiany, Kalisz, Dunajki, Leżuchowo, Tomaszewo, Raduń, Trzebuń, Lampkowo, Białe Błota, Piechowice, Dębina, Szablewo, Parowa, Dąbrówka, Kloc, Schodno, Belfort, Płęsy. Wszystkie ww. miejscowości leżą w Gminie Dziemiany.

## 1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 1.3.1. Opis projektu, w ramach którego realizowane jest zamówienie

Przedsięwzięcie jest realizowane w ramach projektu „Słońce dla Dziemian – budowa instalacji solarnych w Gminie Dziemiany”. Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013. Projekt jest realizowany przez partnerów: Urząd Gminy Dziemiany oraz Stowarzyszenie na rzecz rozwoju Gminy Dziemiany.

Głównym celem Projektu jest poprawa stanu środowiska naturalnego i ograniczenie zagrożeń ekologicznych poprzez wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych. Zmniejszy się zapotrzebowanie na energię na bazie paliw tradycyjnych, a co za tym idzie nastąpi znaczące ograniczenie tzw. niskiej emisji - zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> i innych związków powstałych w wyniku spalania węgla, masy drzewnej oraz oleju opałowego. Planowane przedsięwzięcie przyczyni się w dłuższej perspektywie do zachowania cennych walorów przyrodniczych Gminy Dziemiany.

### **1.3.2. Zestawienie i inwentaryzacja obiektów objętych zamówieniem**

Na potrzeby realizacji projektu dokonano inwentaryzacji istniejących obiektów. W załączniku nr 1 do PFU – lista planowanych uczestników projektu, przedstawiono szczegółowe dane związane z powierzchnią poszczególnych budynków, geometrią i materiałami dachów oraz ich nasłonecznieniem, podano informacje dotyczące ilości mieszkańców, a także informacje dotyczące obecnego źródła ciepła, rodzaju instalacji c.w.u. oraz instalacji ogrzewania (dane w załączniku nr 1 do PFU).

### **1.3.3. Szczególne warunki i ograniczenia**

#### **Dostępność terenu**

Posesje oraz budynki, których dotyczy przedmiotowa inwestycja, są własnością podmiotów i osób, które wyraziły swój akces do projektu oraz zgodę na wykonanie prac budowlanych. Zamawiający dysponuje prawem do dysponowania na cele budowlane do wszystkich nieruchomości wskazanych w części informacyjnej PFU.

Jednakże Zamawiający zwraca uwagę, że wszelkie roboty (przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe i wykończeniowe) będą zrealizowane i wykonane wg dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania projektu budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie i dokładne informacje o dostępie do terenu budowy, przeprowadzi uzgodnienia szczegółowe z właścicielami posesji i budynków, oraz że wykona projekty według pozyskanych informacji oraz według poczynionych uzgodnień.

#### **Ochrona terenu**

Teren inwestycji znajduje się częściowo w obszarze Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego. Planowane działania nie naruszają przepisów obowiązujących związanych z ochroną parku i nie podlegają szczególnym wymaganiom.

#### **Rejestr zabytków i ochrona konserwatorska**

Gmina Dziemiany nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej, a budynki, na których będą montowane instalacje solarne nie podlegają ochronie konserwatorskiej.

#### **Prawo budowlane**

Wg wiedzy Zamawiającego planowane do wykonania prace podlegają zgodnie z prawem budowlanym obowiązkowi zgłoszenia robót budowlanych w Starostwie Powiatowym w Kościerzynie. Ewentualne uzyskanie innych zezwoleń zależne jest między innymi od rodzaju rozwiązań, które zostaną przyjęte przez Wykonawcę w projekcie.

#### **Ochrona Środowiska**

Przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257 poz. 2573). Realizacja przedsięwzięcia nie podlega zatem szczególnym wymogom związanym w ochroną środowiska, wyznaczonym ustawą 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 (Dz. U. Nr 199, poz. 1227).

### **Prawo miejscowe**

Obszary Gminy Dziemiany, na których montowane będą instalacje solarne, podlegają ustaleniom następujących planów zagospodarowania przestrzennego:

- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentów Gminy Dziemiany, Uchwała Rady Gminy Nr XVIII/95/00 z dnia 05.04.2000 r., obejmuje działki nr 698, 586/5
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentów Gminy Dziemiany, Uchwała Rady Gminy Nr XXXIII/187/01 z dnia 28.12.2001 r., obejmuje działki nr 240/17, 240/13.

Zgodnie z zapisami w ww. planach zaopatrzenie w energię cieplną ma pochodzić zarówno ze źródeł tradycyjnych jak i źródeł energii odnawialnej. W ww. planach nie ma ograniczeń związanych z budową instalacji solarnych.

Dla pozostałych terenów, gdzie brak jest obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego, obowiązują zapisy Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Dziemiany. W dokumencie tym nie ma ograniczeń związanych z budową instalacji solarnych.

Działania związane z budową instalacji solarnych zgodne są z Uchwałą Nr XVII/94/04 z dnia 30 czerwca 2004r. Rady Gminy Dziemiany dotyczącą przyjęcia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Dziemiany.

#### **1.3.4. Uwagi dla Wykonawcy**

Osiągnięcie założonych celów musi być spełnione przy:

- maksymalnym wykorzystaniu istniejących instalacji i obiektów,
- zapewnieniu możliwości użytkowania istniejących obiektów i instalacji w czasie trwania prac,
- funkcjonalności, nowoczesności, wysokiej jakości i bezpieczeństwie zastosowanych rozwiązań technicznych,
- minimalizacji kosztów inwestycyjnych,
- minimalizacji kosztów eksploatacyjnych.

Przedstawione powyżej uwagi zidentyfikowane przez Zamawiającego należy traktować jako wstępne informacje dla Wykonawcy. Wykonawca winien dokonać szczegółowej analizy istniejących problemów i na tej podstawie zaproponować sposób osiągnięcia zakładanych parametrów.

Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien odbyć wizję lokalną 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 budowlanych – montażowych jak i przygotowania projektu.

#### **1.3.5. Terminy realizacji**

Niniejsze zadanie będzie zrealizowane do 30.11.2011 r.

Prace podzielone są na etapy:

- przygotowanie niezbędnych wymaganych prawem projektów budowlanych, dokonanie skutecznych zgłoszeń w nadzorze budowlanym, uzyskanie prawomocności zgłoszeń na realizację robót budowlanych, przygotowanie projektów wykonawczych - sukcesywnie dla poszczególnych obiektów w terminie do 3 miesięcy od dnia podpisania umowy,
- prace budowlane – rozpoczęcie – sukcesywnie dla poszczególnych obiektów, w miarę wykonania i zatwierdzenia projektów oraz uprawomocnienia się zgłoszeń; zakończenie –

wykonanie prac, sporządzenie dokumentacji powykonawczej i zakończenie odbioru końcowego – do 30.11.2011r.

#### **1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Realizacja zadania polegać będzie na instalacji systemów solarnych w wybranych obiektach znajdujących się na terenie Gminy Dziemiany.

Instalacja solarna podgrzewać będzie wodę użytkową, umożliwiając zmniejszenie zużycia paliw konwencjonalnych. Zaproponowane systemy opierać się będą na maksymalnym wykorzystaniu energii słonecznej. Dopiero przy niedostatecznym nasłonecznieniu funkcje dostarczania ciepła do podgrzewania c.w.u. przejmą istniejące instalacje. Globalne napromieniowanie roczne na terenie Gminy Dziemiany wynosi ok. 976kWh/m<sup>2</sup>.

Podstawowym wyposażeniem instalacji solarnych będą:

- kolektory słoneczne,
- zestawy przyłączeniowe z odpowietrznikiem,
- zasobniki ciepłej wody użytkowej,
- grupy pompowe,
- naczynie wzbiorcze przeponowe,
- aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka (sterownik solarny z czujnikami),
- grzałka elektryczna,
- zestaw montażowy z przeznaczeniem do odpowiedniego dachu lub konstrukcja montażowa wolnostojąca.

Kolektory słoneczne należy umieścić bezpośrednio na połaci dachu, pod warunkiem, że dach posiada wymagany spadek. W przeciwnym wypadku konieczne jest zastosowanie specjalnych stalowych lub aluminiowych konstrukcji wsporczych. Przy doborze systemu solarnego istotny jest dostęp do wolnego miejsca o odpowiedniej powierzchni umożliwiającej montaż projektowanej liczby kolektorów słonecznych.

Kolektory słoneczne należy zamontować tak, aby zwrócone były w kierunku południowym. Należy zastosować kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale od 60° do 30°. Optymalny kąt pochylenia kolektora słonecznego w stosunku do podłoża powinien wynosić ok. 42-45°. Dopuszcza się skierowanie kolektorów w kierunku południowo – wschodnim i południowo – zachodnim.

Dobór powierzchni i liczby kolektorów słonecznych jest uzależniony od zapotrzebowania na energię cieplną obiektu oraz możliwości techniczno-montażowych (tj. np. usytuowania paneli kolektora na połaci dachu i bezpieczeństwa użytkownika instalacji). Zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania c.w.u. Wykonawca wyznaczy w zależności od liczby osób przebywających w obiekcie i do indywidualnych potrzeb użytkownika dotyczących zużycia wody. Potrzeby użytkownika można oszacować w oparciu o wielkość obecnie użytkowanych zasobników c.w.u. Dane dot. liczby użytkowników oraz wielkości zasobników zawiera załącznik nr 1 do PFU. W budynkach mieszkalnych należy przyjąć min. 1,2m<sup>2</sup> powierzchni absorpcyjnej kolektora oraz min. 60dm<sup>3</sup> objętości zasobnika na mieszkańca. Tam, gdzie stosowane jest przepływowe ogrzewanie wody należy przyjąć min. 60 dm<sup>3</sup>/os x d. W budynkach użyteczności publicznej wartość zapotrzebowania dobowego na c.w.u. należy przyjąć w oparciu o wartości wskazane w §328 oraz §329 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późn. zm.).

Technologia wykonania instalacji solarnej do wspomagania podgrzewania c.w.u. powinna być wykonana z elementów gotowych tj.: kolektorów słonecznych, uchwytów montażowych pod kolektory, zasobników c.w.u., pomp, armatury itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurarz miedziany, stalowy, rurarz preizolowany, izolacje itp.

## 1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

### 1.5.1. Kolektory słoneczne

Należy zastosować kolektory cieczowe płaskie.

Powierzchnia kolektora zostanie dobrana na etapie projektowania, w sposób określony w p. 1.4. PFU. Długość i szerokość będzie pochodną obliczonej powierzchni i warunków montażowych na dachu. Dla ograniczenia powierzchni zabudowy na dachu należy stosować kolektory o korzystnej relacji powierzchnia czynna/powierzchnia całkowita zabudowy. Kolektor powinien być przystosowany do montażu w odpowiednich uchwytych dachowych. Na etapie projektowania Wykonawca rozpatrzy możliwość przeniesienia obciążeń od ciężaru kolektora przez istniejącą konstrukcję dachu i zastosuje kolektory o ciężarze nie przekraczającym nośności konstrukcji dachowej. Zakłada się, że kolektor wraz ze stelażem nie powinien ważyć więcej niż 30kg/m<sup>2</sup> całkowitej powierzchni. W przypadku braku możliwości instalacji kolektora na dachu (zbyt mała powierzchnia, złe warunki nasłonecznienia, zbyt mała nośność itp.) Wykonawca dokona montażu kolektora na konstrukcji wolno stojącej, stosując kolektor przystosowany do montażu na takiej konstrukcji.

Ponadto każdy kolektor powinien charakteryzować się budową i parametrami nie gorszymi niż:

- sprawność optyczna: min. 80% - w odniesieniu do aperatury, potwierdzona badaniem jednostki certyfikującej niezależnej od producenta, zaakceptowanej przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego;
- współczynnik absorpcji ciepła: min. 95% - potwierdzony badaniem jednostki certyfikującej niezależnej od producenta, zaakceptowanej przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego;
- współczynnik emisji: max. 9% - potwierdzony badaniem jednostki certyfikującej niezależnej od producenta, zaakceptowanej przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego;
- powłoka absorbcyjna z wysoko selektywnym pokryciem absorbera
- pokrycie szklane: szkło solarne, odporne na gradobicie i szok termiczny;
- obudowa: materiał odporny na korozję, uszczelniona w sposób zapobiegający zawilgoceniu materiału izolacyjnego i absorbera;
- dno: materiał odporny na korozję;
- izolacja cieplna: wełna mineralna do zastosowań solarnych.

Zamawiający oraz Inżynier Kontraktu dokonają zbadania niezależności instytucji certyfikujących od producenta.

Wymagana jest gwarancja 10 lat na jakość zamontowanych kolektorów słonecznych i 20 lat na jakość powłoki absorbera zamontowanych kolektorów licząc od daty odbioru końcowego robót. Jakość absorbera, stopień jego zużycia będą w okresie gwarancji sprawdzane przez eksperta powołanego przez Zamawiającego.

### 1.5.2. Zestaw przyłączeniowy kolektorów słonecznych z odpowietrznikiem

Na wyjściu z każdego pola kolektorów należy zastosować systemowy zestaw przyłączeniowy z automatycznym odpowietrznikiem solarnym, zawierający kurek odcinający PN10.

Należy zastosować zestaw umożliwiający na kompletny montaż i połączenie dwóch lub więcej kolektorów w miarę potrzeb, z rurami instalacyjnymi o średnicy odpowiadającej konstrukcji i wymogom danej instalacji.

### 1.5.3. Zasobniki ciepłej wody użytkowej

Podgrzewanie wody użytkowej będzie odbywać się przy pomocy wężownicy zasilanej z obiegu technologii kotłowni lub z obiegu instalacji solarnej. Ze względu na to iż w większości przypadków dodatkowe ogrzewanie ciepłej wody będzie odbywać się z pieców na paliwa stałe (drewno i węgiel) bez regulacji temperatury należy zastosować zbiorniki o

dopuszczalnej temperaturze pracy 95°C. Ciśnienie robocze min. 10bar. Wymagana jest gwarancja producenta co najmniej 5 lat.

Należy zastosować zbiorniki stalowe, emaliowane, lub alternatywne o równoważnych cechach użytkowych. Powierzchnia kontaktu wody użytkowej z wewnętrzną częścią zbiornika zabezpieczona powinna być wysokiej jakości emalią oraz anodą tytanową. Zbiorniki mają posiadać dwie gładko rurowe węzownice, emaliowane, wbudowane na stałe. Zbiornik c.w.u. powinien mieć wbudowany termometr. Konstrukcja zbiornika powinna umożliwiać podłączenie grzałki elektrycznej, która zostanie przez Wykonawcę dostarczona i zamontowana. Minimalna moc grzałki 2kW. Na zbiorniku należy zamontować czujnik temperatury włączony do systemu automatyki. Należy zastosować izolację z pianki poliuretanowej min. 50mm lub innego materiału izolacyjnego o równoważnych parametrach. W zależności od stanu instalacji i poszczególnych kotłowni oraz możliwości wpięcia instalacji solarnej do istniejącego układu c.w.u. nie wyklucza się konieczności realizacji instalacji solarnej z osobnym zasobnikiem jednowęzownicowym i funkcją podmieszania. Wybór rozwiązania zostanie dokonany na bazie sporządzonej przez Wykonawcę analizy wstępnej i przedstawiony w projekcie Wykonawcy.

#### **1.5.4. Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka**

Układ automatyki kolektorów słonecznych posiadać powinien następujące funkcje:

- kontrola procesu przekazywania energii solarnej z kolektorów do zasobnika c.w.u.;
- kontrola procesu pracy układu solarnego w stosunku do istniejącego systemu podgrzewania c.w.u.;
- możliwość przerwania procesu transportu ciepła przypadku niebezpieczeństwa przegrzania zbiorników c.w.u.;
- procedura schładzania kolektorów słonecznych po przekroczeniu temperatury dopuszczalnej;
- funkcja przeciwmrozowa;
- płynna regulacja obrotów pompy solarnej (funkcja falownika);
- ew. sterowanie pracą układu podmieszania;
- procedura termicznej dezynfekcji zasobnika c.w.u.;
- zliczanie dziennej oraz sumarycznej energii zgromadzonej przez kolektory.

Dla prawidłowego działania instalacji solarnej należy dobrać sterownik z min. 3 czujnikami temperatury. W celu ochrony sterownika przed uszkodzeniami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi należy zastosować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe. Należy zastosować wyświetlacz LCD umożliwiający wgląd w parametry pracy oraz panel operatora dla umożliwienia podstawowych działań.

Wymagane jest, aby cały system automatyki był rozwiązaniem kompleksowym, objętym całościową gwarancją min. 5 lat.

#### **1.5.5. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Do koniecznej przebudowy instalacji wody zimnej i ciepłej należy zastosować rury systemu użytego w danym obiekcie lub budynku mieszkalnym.

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

#### **1.5.6. Instalacja solarna**

Ze względu na niskie temperatury w sezonie zimowym należy zastosować glikol polipropylenowy stężeniu 50% i temperaturze zamarzania -35°C. Glikol do starcza Wykonawca.

Do podłączenia kolektorów z zasobnikiem solarnym należy zastosować rury miedziane, połączenia przy pomocy złączek systemowych producenta kolektorów. Wymagane jest zastosowanie rur o średnicy zapewniającej możliwość uzyskania prędkości przepływu glikolu

w instalacji solarnej zakresie 0,45-0,7m/s. Powyższe będzie przedmiotem oceny podczas zatwierdzania projektów instalacji zrealizowanych przez Wykonawcę. Minimalna wymagana średnica – 15mm. Rurociągi należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą od kolektorów do zasobnika solarnego w uzgodnieniu z każdym z użytkowników. Aby zminimalizować straty ciepła należy zastosować otulinę kauczukową odporną na wysokie temperatury o grubości minimum 13 mm. Otulina musi mieć odporność na temperaturę min. 120°C, na działanie promieniowania UV i innych warunków zewnętrznych.

Wszystkie elementy instalacji solarnej powinny być odporne na temperaturę min. 120°C (krótkotrwale min. 150°C) i ciśnienie 10bar.

Cyrkulację płynu solarnego między kolektorami a wężownicami w zasobnikach ciepła wymusza będzie pompa obiegowa wchodząca w skład stacji pompowej.

W budynkach mieszkalnych (287 budynków) dopuszcza się zastosowanie grupy pompowej jednorodowej, natomiast w budynkach użyteczności publicznej wymaga się zastosowania grupy pompowej dwurodowej (11 budynków).

Stacja pompowa powinna składać się co najmniej z 2 szt. zaworów kulowych, 2 szt. termometrów (umożliwiających pomiar temperatury rzędu 150°C), regulatora natężenia przepływu nośnika ciepła, membranowego zaworu bezpieczeństwa, manometru (0-10bar z kurkiem), separatora powietrza, kurka spustowego, pompy obiegowej do instalacji solarnych (wydajność dostosowana do potrzeb instalacji). Wymagane jest, aby grupa pompowa była rozwiązaniem kompleksowym jednego producenta, objętym całościową gwarancją min. 5 lat. Konieczne jest zastosowanie naczynia wzbiorczego. Naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji solarnych PN10 należy umieścić w kotłowni lub innym przystosowanym do tego celu pomieszczeniu, na stelażu mocującym lub wieszaku i podłączyć do instalacji za pomocą elastycznego połączenia. Wymagana jest gwarancja min. 5 lat.

#### 1.5.7. Prace wykończeniowe

Zakres prac wykończeniowych zależy od rozwiązań przyjętych w projekcie Wykonawcy. Zgodnie z wymaganiami Wykonawca na etapie projektowania dokona uzgodnienia sposobu wykonania prac z właścicielami budynków i z tych uzgodnień wynikać będzie również zakres robót wykończeniowych. Co do zasady wykończenia w budynkach, po wykonaniu instalacji solarnych, mają polegać na przywróceniu stanu uprzedniego i funkcjonalności (w zakresie uwzględniającym wykonane roboty instalacyjne): dachu, przegród budowlanych, warstw wykończeniowych, olistwowań itp.

## 2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1. Wymagania dotyczące analizy wstępnej

Wykonawca jest zobowiązany zweryfikować wszystkie dane wyjściowe wynikające z niniejszego PFU oraz pozyskać wszelkie niezbędne dane wyjściowe stanowiące podstawę opracowania dokumentacji, wykraczające poza zakres niniejszego PFU.

Przed przystąpieniem do projektowania instalacji solarnych Wykonawca dokona między innymi sprawdzenia i analizy technicznych uwarunkowań budowy poszczególnych instalacji w następującym zakresie:

- **budynek:** lokalizacja, wymiary, kształt i wiek oraz jego orientacja w odniesieniu do kierunków świata, ściany i stropy oraz ich rozmieszczenie i izolacja.
- **źródło zasilania:** typ, model, wiek kotła, stan izolacji, warunki eksploatacji, jakość i zużycie paliwa, jakość spalania, urządzenia kontrolno-pomiarowe, możliwość redukcji mocy zainstalowanej, poprawa systemu automatyki.
- **przewody i urządzenia systemu ciepłej wody użytkowej:** szczelność i stan izolacji przewodów i urządzeń oraz straty w systemie dystrybucji wody ciepłej, typ, rodzaj, pojemność akumulacyjnych podgrzewaczy wodnych, temperatura zasilania wody i armatura, prędkość przepływu i regulacja przepływu.

Ponadto Wykonawca dokona szczegółowych uzgodnień z właścicielami posesji dotyczących warunków budowy instalacji, w tym uzgodnień dotyczących przywrócenia stanu uszkodzonych przy budowie instalacji elementów..

Dane te posłużą jako informacje wyjściowe do projektowania.

Powyższe nie wyklucza konieczności innych sprawdzeń i analiz, niezbędnych dla wykonania zamówienia.

## **2.2. Wymagania dotyczące projektów budowlanych**

Dla każdego z obiektów zostanie sporządzony odrębny projekt.

Projekty muszą spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Ponadto każdy projekt powinien być opracowany zgodnie z pozostałymi obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Zamawiającego zawartymi w niniejszym PFU. Szczególną uwagę zwraca się na Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zakres i treść dokumentacji projektowej powinna być dostawiana do specyfiki i charakteru obiektów oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych. Tam, gdzie to będzie konieczne, Wykonawca pozyska we własnym zakresie i na własny koszt mapy do celów projektowych. Każdy z projektów musi rozwiązywać/uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia związane z przedmiotem zamówienia, a w szczególności uwzględniać aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (p. 1.2. PFU).

Przed skierowaniem do realizacji, każdy projekt należy złożyć do akceptacji Inżynierowi Kontraktu w aspekcie jego zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy.

Projekty powinny zostać sporządzone przez uprawnione osoby.

Wraz z projektem budowlanym wykonawca sporządzi informację BIOZ, zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca w ramach swoich działań dokona zgłoszeń w nadzorze budowlanym.

## **2.3. Wymagania dotyczące projektów realizacji robót (wykonawczych)**

Dla każdego z obiektów zostanie sporządzony odrębny projekt.

Projekty muszą spełniać odnośne wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego. Ponadto projekty powinny być opracowane zgodnie z pozostałymi obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej.

Każdy z projektów musi rozwiązywać/uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia związane z przedmiotem zamówienia, doбором urządzeń i materiałów oraz sposobem prowadzenia prac. Dobrane urządzenia i materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszym PFU. W szczególności należy uwzględnić aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (p. 1.2. PFU).

Przed skierowaniem do realizacji, każdy projekt należy złożyć do akceptacji Inżynierowi Kontraktu w aspekcie jego zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy.

Projekty powinny zostać sporządzone przez uprawnione osoby.

Dopuszcza się zrealizowanie wymagań dotyczących projektu wykonawczego w projekcie budowlanym, tj. połączenia projektu budowlanego i wykonawczego w jedno opracowanie, odrębne dla każdego obiektu.

## **2.4. Forma projektów budowlanych i wykonawczych**

Należy wykonać opracowania zawierające całość przewidywanych prac dla poszczególnych posesji. W miarę potrzeb należy przewidzieć podział projektu na poszczególne tomy, np. odpowiadające branżom.

Każdy projekt należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji papierowej w 3 egzemplarzach (powyższe nie obejmuje egzemplarzy do uzgodnień, zgłoszeń i pozwoleń) i w wersji elektronicznej.

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres projektu w znormalizowanym rozmiarze - format A4 i jego wielokrotność.

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- 1) Projekt powinien być przekazywany na nośniku optycznym (CD lub DVD).
- 2) W przypadku wykorzystania specjalistycznych programów komputerowych należy dostarczyć Zamawiającemu program w celu umożliwienia weryfikacji dokumentacji projektowej.
- 3) Opis techniczny – plik w formacie \*.doc.
- 4) Rysunki:
  - a) Format plików: pliki w formacie \*.dwg \*.dxf lub \*.pdf.
  - b) Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi.
  - c) Paleta barw 24 bit, w przypadku podkładów mapowych dla plików \*.dxf - 1bit.
  - d) Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami.

## **2.5. Wymagania dotyczące kalkulacji wykonawczych**

Wykonawca po sporządzeniu projektów wykonawczych dla poszczególnych instalacji sporządzi kalkulacje wykonawcze. Kalkulacje należy wykonać w formie kosztorysów. Rolą sporządzonych kalkulacji będzie umożliwienie przejściowych rozliczeń pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym. Suma wartości kalkulacji dla wszystkich instalacji musi być równa wartości netto oferty Wykonawcy. Kalkulacje będą zatem stanowiły podział wartości netto oferty Wykonawcy na wartości poszczególnych instalacji. Zamawiający wymaga, aby w kalkulacjach dokonano wyraźnego rozdzielenia dostawy urządzeń solarnych od ich montażu. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 1 egz. kalkulacji dla każdego obiektu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej w formacie \*xls lub równoważnym.

## **2.6. Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej**

Wykonawca po zrealizowaniu prac (po zamontowaniu i uruchomieniu urządzeń i instalacji) sporządzi dokumentację powykonawczą obejmującą:

1. niezbędne opisy i rysunki w zakresie i formie jak w projekcie realizacji robót, których treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane,
2. protokoły odbiorów częściowych,
3. wyniki badań, prób, sprawdzeń i rozruchów,
4. pozwolenia urzędowe związane z realizacją robót uzyskiwane przez Wykonawcę,
5. deklaracje zgodności, ew. aprobaty techniczne oraz certyfikaty dla materiałów i urządzeń,
6. tam, gdzie przy realizacji prac znajdują zastosowanie przepisy Prawa Budowlanego i gdzie będzie to niezbędne:
  - powykonawczą inwentaryzację geodezyjną, która zostanie przez Wykonawcę złożona w Starostwie Powiatowym w Kościerzynie w celu wprowadzenia zmian do mapy zasadniczej,
  - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej zatwierdzoną przez ZUD w Kościerzynie,
7. oryginał Dziennika Budowy wraz z dokumentami, które zostały do niego włączone w trakcie realizacji budowy (Zamawiający wymaga prowadzenia Dziennika Budowy niezależnie od tego, czy jest on wymagany na podstawie przepisów Prawa Budowlanego, czy nie),
8. oświadczenie Kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania – dróg, sąsiedniej nieruchomości, itp.

(Zamawiający wymaga oświadczenia niezależnie od tego, czy jest ono wymagane na podstawie przepisów Prawa Budowlanego, czy nie),

9. dokumentacja powykonawcza wykonana w 3 egzemplarzach plus w wersji elektronicznej na nośniku optycznym (CD lub DVD). Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres projektu w znormalizowanym rozmiarze - format A4 i jego wielokrotność. Dopuszczalny format plików: \*.doc, \*.xls, \*.pdf, \*.dwg \*.dxf.

## **2.7. Wymagania dotyczące instrukcji eksploatacji i obsługi urządzeń**

Wykonawca sporządzi instrukcje eksploatacji i obsługi urządzeń dedykowane poszczególnym instalacjom tj. uwzględniające ich ewentualną specyfikę. Każda z instrukcji sporządzona zostanie w 1 egzemplarzu w wersji papierowej i przekazana użytkownikowi za pokwitowaniem. Zamawiający rozliczy niniejsze wymaganie na podstawie kompletu pokwitowań od wszystkich użytkowników.

## **2.8. Wymagania dotyczące szkoleń dla użytkowników**

Po sporządzeniu oraz przekazaniu użytkownikom instrukcji eksploatacji i obsługi urządzeń Wykonawca przeprowadzi z każdym z użytkowników szkolenie z zakresu objętego instrukcją. W przypadku budynków użyteczności publicznej szkolenie będzie skierowane do operatorów instalacji solarnych wytypowanych przez użytkowników. Wykonawca zbierze od użytkowników pokwitowania odbycia szkolenia. Zamawiający rozliczy niniejsze wymaganie na podstawie kompletu pokwitowań od wszystkich użytkowników.

## **2.9. Warunki wykonania i odbioru robót**

### **2.9.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz za ich zgodność z PFU, projektem realizacji robót, ewentualnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli posesji i budynków, na których prowadzone będą roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy urządzenia i materiały oraz dokumenty, a także zapewni niezbędny personel oraz inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca wykona i usunie na własny koszt opomiarowanie punktów poboru koniecznych mediów niezbędnych do wykonania Umowy w sposób uzgodniony z ich dostawcą.

Podczas realizacji robót (od przekazania terenu budowy do Odbioru Końcowego) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia przekazanego razem z terenem budowy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód, odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt, a nadmiar materiałów będzie przechowywał w magazynie.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inżyniera Kontraktu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

Przed Odbiorem Końcowym Wykonawca uporządkuje teren budowy i teren przyległy, dokona rozliczenia wykonanych robót, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Do dnia Odbioru Wykonawca uzyska zatwierdzenie Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego kompletu wymaganej dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i przepisy dot. ochrony przeciwpożarowej.

Należy podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru

Obiekty zaplecza budowy Wykonawcy, pomieszczenia biurowe, socjalne, magazyny oraz sprzęt, Wykonawca wyposaży w atestowany sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym realizacją robót albo przez personel Wykonawcy. Wykonawca będzie odpowiadał za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Podczas realizacji robót, Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a zwłaszcza związanych z odpowiednim wykonaniem i zabezpieczeniem wykopów. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie budowy, oraz gwarantujące bezpieczeństwo publiczne.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na terenie budowy.

Wykonawca powinien zadbać o bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Wykonawca będzie też odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem pojazdów, związanym z wykonywaniem robót. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca w miarę potrzeby powiadomi wszystkie instytucje będące właścicielami i/lub obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach.

Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń przez Wykonawcę, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie właściciela tych instalacji lub urządzeń, a także Inżyniera Kontraktu. Usunięcie tej awarii odbędzie się na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenie oferty.

### **2.9.1.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane:

- nowe i nieużywane,
- zapewniające spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane,
- dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,

- zgodne z wymaganiami określonymi w PFU i projekcie realizacji robót.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z zakupem, dostarczeniem i przechowywaniem materiałów i urządzeń.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier Kontraktu uprawniony jest do dokonywania kontroli materiałów i urządzeń stosowanych przez Wykonawcę, i z tego tytułu będzie zapewniona mu wszelka pomoc ze strony Wykonawcy.

Co najmniej na 10 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów lub urządzeń przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące tych materiałów/urządzeń. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi Kontraktu szczegółowe informacje o źródle produkcji oraz zakupu. Materiały/urządzenia winny być właściwie oznaczone, posiadające deklarację zgodności z właściwą specyfikacją techniczną, a także inne prawnie określone dokumenty. Materiały mające kontakt z wodą pitną muszą posiadać atest PZH lub równoważny. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami, wówczas takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo były właściwie zabezpieczone, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy zadbać, aby nie zostały one zanieczyszczone.

Zasobniki oraz przeponowe naczynia wzbiorcze powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem się, aby nie uszkodzić zewnętrznych powłok antykorozyjnych. Urządzenia powinny być dostarczone i magazynowane w oryginalnych opakowaniach producenta.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

#### **2.9.1.2. Wymagania dotyczące sprzętu Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Dotyczy to również sprzętu przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót w terminie realizacji przewidzianym Umową. Sprzęt Wykonawcy służący do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### **2.9.1.3. Kontrola jakości prac**

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem układu kolektorów słonecznych, powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami właściwych norm i Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6,7,8.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Wykonawca będzie posiadał świadectwa legalizacji urządzeń i sprzętu badawczego.

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 prowadzenie kontroli prowadzonych robót i potwierdzanie wyników kontroli prowadzonej przez Wykonawcę.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi Kontraktu kopie raportów z wynikami badań i pomiarów niezwłocznie po ich sporządzeniu. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi Kontraktu na formularzach przez niego zaakceptowanych.

Inżynier Kontraktu, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność z wymaganiami na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki badań Wykonawcy wykażą, że są niewiarygodne, to Inżynier Kontraktu poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Inżynier Kontraktu będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **2.9.1.4. Odbiór robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez powołanego przez Zamawiającego Inżyniera Kontraktu przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- b. Odbiór Końcowy
- c. Odbiór Ostateczny

##### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu polegającego na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu, dokonuje właściwy inspektor nadzoru z zespołu Inżyniera Kontraktu. Do tej kategorii odbiorów zalicza się również wszelkie próby hydrauliczne i inne badania sprawności instalacji i urządzeń, wymagane przepisami prawa, warunkami technicznymi, normami lub dobrymi praktykami budowlanymi.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Inżynierowi Kontraktu. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie.

##### Odbiór Końcowy

Odbiór Końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w Umowie z Zamawiającym. Po wykonaniu robót i skompletowaniu pełnej dokumentacji powykonawczej zatwierdzonej przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego Wykonawca winien złożyć Inżynierowi Kontraktu wniosek o dokonanie Odbioru Końcowego wraz z w/w dokumentacją. Inżynier Kontraktu potwierdzi osiągnięcie gotowości do odbioru i powoła Komisję odbiorową. Komisja odbiorowa powiadomiona przez Inżyniera Kontraktu dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PFU, projektem realizacji robót i pozostałymi wymaganiami. W przypadku pozytywnej oceny Komisja odbiorowa podpisuje Protokół Odbioru Końcowego robót bez uwag.

W przypadku stwierdzenia niewykonania wyznaczonych (w trakcie trwania odbioru) robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin Odbioru Końcowego.

Przed przystąpieniem do Odbioru Końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować i dostarczyć dokumentację powykonawczą zgodną z wymaganiami zawartymi w p. 2.2 PFU. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z przeprowadzonymi robotami.

#### Odbiór Ostateczny (po okresie rękojmi i gwarancji)

Odbiór dokonany zostanie przed upływem okresu rękojmi i gwarancji. Szczegółowe zasady gwarancji określone zostaną w Umowie z Zamawiającym.

Odbiór polega na ocenie jakości wykonanych robót przeprowadzonym przez eksperta Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

Odbiór wymaga przygotowania przez Wykonawcę dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi/gwarancji oraz uzyskania potwierdzenia usunięcia tych wad. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu rękojmi/gwarancji musi być przygotowana nowa dokumentacja powykonawcza.

#### **2.9.1.5. Rozliczenie robót**

Za wykonane projekty i prace Wykonawca otrzyma wynagrodzenie ryczałtowe. Rozliczenie i płatności będą dokonywane zgodnie z Umową z Zamawiającym.

Przewiduje się, że rozliczenie odbędzie się na podstawie cen za poszczególne elementy podanych w ofercie Wykonawcy.

Przyjmuje się, że Wykonawca wliczył w swoją ofertę wszelkie koszty i ryzyko, które poniesie w związku z realizacją projektu i wykonaniem prac na jego podstawie.

#### **2.9.2. Szczegółowe warunki wykonania robót**

Prace montażowe powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami właściwych norm i Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6,7,8.

##### **2.9.2.1. Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń**

Podstawowe urządzenia instalacji kolektorów słonecznych powinny być rozmieszczone zgodnie ze sporządzonym przez Wykonawcę projektem. Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Pompy oraz wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń.

Instalację grzewczą solaru należy wykonać z rur miedzianych. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, w punktach najwyższych - odpowietrzenia. Łączenie przewodów poprzez lutowanie lutem zwykłym do średnicy 28x1,5mm. Powyżej tej średnicy stosować należy lut twardy. W zależności od potrzeb rury można wyginać za pomocą giętarek.

Do ewentualnej koniecznej przebudowy instalacji wody zimnej i ciepłej należy zastosować rury systemu użytego w danym obiekcie lub budynku mieszkalnym. Należy zastosować łączniki odpowiadające rodzajowi materiałów łączonych instalacji.

Do mocowania przewodów należy używać typowe uchwyty z tworzyw sztucznych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za naprawę uszkodzonych przy montażu instalacji elementów budynku, innych instalacji itp. oraz poniesie wszelkie koszty z tym związane.

##### **2.9.2.2. Montaż kolektorów słonecznych**

Kolektory słoneczne należy montować wg opracowanego przez Wykonawcę projektu, na dachu budynku lub elewacjach, przy użyciu stelaży dostarczanych przez producenta

kolektorów słonecznych. Stelaż powinien zostać fabrycznie zabezpieczony antykorozyjnie, chyba, że jest wykonany z materiału niepodatnego na korozję (np. aluminium). Należy wykonać instalację odgromową dla konstrukcji wsporczej.

Zaleca się ścisłą współpracę pomiędzy firmą instalacyjną, a dostawcą kolektorów słonecznych przy wykonaniu mocowania konstrukcji wsporczych i samych kolektorów na dachu budynku.

Wykonawca jest odpowiedzialny za naprawę uszkodzonych przy montażu stelaży elementów dachu i poniesie wszelkie koszty z tym związane.

Kolektory słoneczne należy zamontować tak, aby zwrócone były w kierunku południowym. Należy zastosować kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale od 60° do 30°. Optymalny kąt pochylenia kolektora słonecznego w stosunku do podłoża powinien wynosić ok. 42-45°. Dopuszcza się skierowanie kolektorów w kierunku południowo – wschodnim i południowo – zachodnim.

### **2.9.2.3. Montaż armatury**

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana w takich miejscach, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Należy zadbać, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

### **2.9.2.4. Roboty izolacyjne**

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Przewody obiegu glikolowego izolować otuliną z kauczuku syntetycznego odpornego na temperaturę medium, promieniowanie UV i inne czynniki zewnętrzne.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Zasobnik ciepła powinien być zaizolowany oryginalną otuliną dostarczoną przez producenta.

### **2.9.2.5. Roboty elektryczne i automatyka**

Wykonawca wykona niezbędne instalacje elektryczne i automatykę służące pracy instalacji solarnych wraz z robotami towarzyszącymi. Instalacje należy oznakować. Wymagane jest przeprowadzenie prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowane elementy instalacji.

### **2.9.2.6. Badania i uruchomienie instalacji solarnych**

Badania odbiorcze instalacji solarnej powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B02423.

Próby szczelności dla obiegu glikolowego wykonać dla ciśnienia 5 bar. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa oraz odciętych naczyniach zbiorczych.

Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1 bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Próby szczelności obiegu wodnego wykonać przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa oraz odciętych naczyniach zbiorczych.

Badanie instalacji w stanie gorącym możliwe jest dopiero po zaistnieniu odpowiednich warunków zewnętrznych (odpowiednio długie i intensywne promieniowanie słoneczne). Wykonawca wykona te badania w ramach usług gwarancyjnych dokonując jednocześnie niezbędnej regulacji i oceny uzysku ciepła po okresie rocznej (przed upływem okresu rękojmi) i po dwuletniej eksploatacji każdej z instalacji.

### 2.9.3. Podstawowe dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1133 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych;
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych;
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 8 - Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- PN-EN 12975-1:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy -- Kolektory słoneczne - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12975-2:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy -- Kolektory słoneczne - Część 2: Metody badań.



## **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia zarówno w obszarze projektowania, wykonania oraz oddania do użytkowania wraz z wypełnieniem wszystkich pozostałych wymagań dodatkowych otrzyma do dnia 30.11.2011r.
2. Zamawiający oświadcza, że posiada pełnomocnictwa od właścicieli działek, na których mają być umiejscowione instalacje.
3. Realizacja projektu została uwzględniona w planie finansowym Zamawiającego i środki na ten cel zostały zabezpieczone
4. Zamawiający informuje, że jest zobowiązany do stosowania ustawy Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2010 nr 113 poz. 759, z późn. zm.)
5. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:
  - przepisów i dokumentów wskazanych w p. 2.9.3. części opisowej PFU,
  - innych obowiązujących ustaw i rozporządzeń, norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, w zakresie odpowiednim do zakresu przedmiotu zamówienia.
6. Organizacja robót musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla Zamawiającego
7. Wszystkie szkody powstałe z winy Wykonawcy w trakcie realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt
8. Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny i wykończeniowy zainstalowanych urządzeń i wysoka jakość wykonawstwa z warunkiem spełnienia wszystkich wymagań funkcjonalno-użytkowych.

Uprawnienia niezbędne do wykonania zamówienia:

W celu zapewnienia właściwej realizacji zamówienia Wykonawca musi wykazać, że dysponuje osobami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje do realizacji przedmiotu zamówienia, tj.:

- Uprawnienia do kierowania robotami w zakresie potrzebnym w realizacji projektu,
- zgodnie z wymaganiami określonymi w SIWZ

### Załączniki:

1. Wykaz nieruchomości objętych realizacją projektu.
2. Link do strony na której dostępne są zasoby geodezyjne dla terenu Gminy Dziemiany za pomocą oprogramowania **iGeoMap**.

**<http://83.3.132.70/iGeoMap/www/index.php>**

Poprzez uruchomienie zakładki „Dziemiany” lub kliknięcie w kontur gminy można uzyskać dostęp do mapy ewidencyjnej całego obszaru Gminy z podziałem na sołectwa.

Wgląd w mapę, po uruchomieniu odpowiednich warstw (menu po lewej stronie) umożliwia określenie lokalizacji działek oraz usytuowania budynków objętych zamówieniem.