



**Zamawiający
Gmina Złotów
ul. Leśna 7
77-400 Złotów**

<http://www.bip.gminazlotow.pl/>

Znak sprawy: ZP.271.03.2019.D

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (w skrócie: SIWZ)

w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego o wartości przekraczające kwoty określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 1579 z późn. zm.)

na

„Budowa instalacji wykorzystujących energię słoneczną na terenie gminy Złotów - montaż 85 instalacji kolektorów słonecznych”

TOM I INSTRUKCJA DLA WYKONAWCÓW (IDW)

TOM II WARUNKI UMOWY (WU)

TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Projekt objęty jest współfinansowaniem ze środków Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020
Oś Priorytetowa 3. Energia
Działanie 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych”
Poddziałanie 3.1.1 „Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii”

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż wraz z wykonaniem wszelkich niezbędnych robót budowlanych mikroinstalacji kolektorów słonecznych, opracowanie dokumentacji powykonawczej, uruchomienie instalacji oraz przeprowadzenie wszelkich badań i prób odbiorowych, 85 szt. instalacji kolektorów słonecznych o łącznej mocy 0,3877 MW na obiektach prywatnych gospodarstw domowych znajdujących się na terenie Gminy Złotów, zgodnie z warunkami określonymi w Programie funkcjonalno-użytkowym dla projektu: „**Budowa instalacji wykorzystujących energię słoneczną na terenie gminy Złotów**”, który stanowi załącznik do niniejszej specyfikacji.

Dokumentacje oraz prace budowlane i montażowe zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa oraz normami technicznymi zawierającymi zbiór wiedzy niezbędnej do prawidłowego wykonania niniejszego zamówienia. Projekty oraz wykonywane prace poddane będą analizie jednostce pełniącej funkcję Inżyniera Kontraktu – Nadzór Inwestorski, wyznaczonej przez Zamawiającego, pod względem zgodności z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz pod względem zgodności z obowiązującymi przepisami prawa, normami i obowiązującą wiedzą techniczną.

Charakterystycznymi parametrami określającymi wielkość dla instalacji kolektorów słonecznych jest moc instalacji, ilość kolektorów słonecznych, pojemność zasobnika, możliwości montażu wynikające z dostępnej powierzchni przeznaczonej pod montaż instalacji oraz parametry przestrzenne wynikające z konstrukcji obiektu budowlanego, jego usytuowania a także innych przeszkód terenowych.

W związku z różnymi parametrami poszczególnych instalacji dokonano zestawienia planowanych instalacji w tabelach powyżej TOM III SIWZ OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Na etapie wstępnego przygotowania inwestycji i składania wniosku o dofinansowanie wykonano analizy pracy instalacji określając ich roczną produkcję energii.

Zgodnie z analizami produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych mocy wytwórczych instalacji wyniesie **202,28 MWh/rok przy mocy zainstalowanej minimum 0,3877 MW.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zebranie i weryfikację wszelkich niezbędnych informacji otrzymanych od Zamawiającego, w szczególności za weryfikację obecnych możliwości montażu a także innych elementów potrzebnych do należytego wykonania niniejszego zamówienia.

Przed rozpoczęciem prac zaleca się dokonanie wizji lokalnej obiektów objętych inwestycją, celem weryfikacji przyjętych założeń projektowych oraz dokonać uszczegółowienia (poprzez opracowanie projektów wykonawczych) sposobu i miejsca posadowienia instalacji oraz jej podzespołów.

1.1 Wykonanie przedmiotu zamówienia obejmuje w szczególności:

- a) Opracowanie harmonogramu realizacji inwestycji
- b) Wykonanie wizji lokalnej wszystkich obiektów objętych projektem celem weryfikacji obecnych możliwości technicznych montażu instalacji kolektorów słonecznych
- c) Uzyskanie opinii technicznej wydanej przez osobę uprawnioną potwierdzającą możliwość montażu instalacji kolektorów słonecznych na dachu (dodatkowe obciążenie).

W przypadku braku odpowiedniej wytrzymałości konstrukcji dachowej lub innych

technicznych aspektów uniemożliwiających montaż instalacji Użyczący wzmocni konstrukcję dachu we własnym zakresie lub Zamawiający wskaże Wykonawcy inne lokalizacje

- d) Opracowanie kompletnej dokumentacji wykonawczej, z podziałem na branże (branża sanitarna i konstrukcyjna) dla wszystkich instalacji objętych zamówieniem (po 2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej – płyta CD z plikami w formie edytowalnej doc., dwg. oraz w pdf.) wraz z projektem instalacji piorunochronnej
- e) Uzyskanie prawomocnych pozwoleń na budowę lub zgłoszenia do właściwych urzędów (jeżeli będą wymagane)
- f) Pozyskanie i pokrycie opłat za uzgodnienia branżowe
- g) Pozyskanie wszelkich wymaganych decyzji i pozwoleń oraz pokrycie opłat za decyzje i pozwolenia administracyjne
- h) Opracowanie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (plan BIOZ)
- i) Dostawę materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji kolektorów słonecznych (kolektorów słonecznych, systemów montażowych, zasobników, grup pompowych, układu sterowania, armatury zabezpieczającej itp.)
- j) Dostawę oprogramowania niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania instalacji
- k) Dostawę certyfikatów i dokumentów potwierdzających zgodność produktów i materiałów z aktualnymi wymaganiami przepisów prawa i normami technicznymi wymienionymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia
- l) Dostawę kart technicznych, instrukcji montażowych i obsługi poszczególnych urządzeń wybranych do realizacji Zamówienia, wydanych przez producentów tych urządzeń
- m) Wykonanie robót budowlanych i montażowych, instalacja i konfiguracja systemów kolektorów słonecznych wraz z systemem monitorowania on-line parametrów pracy instalacji
- n) Montaż systemowej konstrukcji nośnej kolektorów słonecznych
- o) Montaż podkonstrukcji nośnej – jeżeli będzie wymagana ze względów technicznych
- p) Wykonanie połączeń elektrycznych hydraulicznych
- q) Podłączenie instalacji kolektorów słonecznych do istniejącej instalacji Użyczącego
- r) Wykonanie instalacji wyrównania potencjałów
- s) Dostarczenie dokumentacji powykonawczej zamontowanych instalacji wraz z dokumentacją fotograficzną wykonanych prac
- t) Dostarczenie Instrukcji Obsługi i Eksploatacji instalacji
- u) Dostarczenie procedur wyłączenia instalacji oraz awaryjnego wyłączenia instalacji
- v) Przeszkolenie personelu obsługującego instalacje (Użyczącego) w zakresie eksploatacji, bezpiecznego uruchamiania i wyłączania oraz awaryjnego wyłączania instalacji - minimum 0,5 godziny dla każdego obiektu
- w) Dokonanie wszelkich badań i prób odbiorowych
- x) Płukanie instalacji
- y) Ustawienie automatyki i uruchomienie

Wszystkie wymagane dokumenty należy dostarczyć w j. polskim lub w oryginale w j. obcym wraz z tłumaczeniem przysięgłym.

UWAGA !!!

Do obowiązków Użyczającego (właściciel nieruchomości dokonujący użyczenia na cele związane z montażem instalacji solarnej) należy udostępnienie nieruchomości na cele związane z montażem instalacji solarnej.

Wykonanie wszelkich prac przygotowawczych, montażowych i odbiorczych leży po stronie Wykonawcy.

W przypadku, gdy ze względów technicznych montaż instalacji będzie niemożliwy, Zamawiający wskaże Wykonawcy inną lokalizację.

2. Dane techniczne urządzeń

Wszystkie urządzenia oraz materiały wykorzystywane do budowy instalacji muszą być fabrycznie nowe (nie dopuszcza się stosowania materiałów i urządzeń używanych), posiadać aprobaty techniczne, atesty oraz certyfikaty i dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami obowiązujących przepisów prawa, aktualnymi normami technicznymi oraz wymaganiami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Instalacje solarne

2.1.1 Kolektory słoneczne

Opracowany program funkcjonalno-użytkowy zakłada wykonanie instalacji w oparciu o kolektory słoneczne płaskie bezciśnieniowe wyposażone w absorber meandryczny, połączone w układzie równoległo-szeregowym. Kolektory pracują w układzie z grawitacyjnym powrotem czynnika, tzw. systemie Drainback. Dla zapewnienia prawidłowego napełnienia kolektorów i późniejszego opróżnienia powrót do kolektorów musi zostać podłączony do dolnego króćca, a zasilanie (wyjście) z kolektorów powinno być podłączone po drugiej stronie pola, w górnej części.

Kolektor musi posiadać certyfikat w zgodności z normą PN-EN 12975-1+A1: 2010 - wersja angielska „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych z normą PN-EN ISO 9806: 2014-02 - wersja angielska „Energia słoneczna -- Słoneczne kolektory grzewcze -- Metody badań” wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze oraz sprawozdanie z badań wg powyższych norm.

Biorąc pod uwagę, że zamówienie jest realizowane w formule „zaprojektuj i wybuduj” Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych do wskazanych w programie funkcjonalno-użytkowym. Za materiały i urządzenia równoważnych uważa się takie, które zapewnią osiągnięcie rezultatów wskazanych w projekcie tj.:

- a) produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych mocy wytwórczych instalacji **202,28 MWht/rok przy mocy zainstalowanej minimum 0,3877 MW.**,
- b) osiągnięcie parametrów dla zestawu I - instalacja o mocy minimum 3,658 kWt ,
- c) osiągnięcie parametrów dla zestawu II - instalacja o mocy minimum 5,487 kWt.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od parametrów technicznych nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2.1.2 Systemy montażowe

System montażowy to zbiór elementów pozwalających zamocować kolektory słoneczne. Pozwala on na ustawienie urządzeń pod odpowiednim kątem celem optymalizacji uzysków energetycznych z instalacji. System montażowy zabezpiecza również kolektory słoneczne przed przemieszczaniem się np. w skutek silnych podmuchów wiatru.

Instalacje planowane w ramach realizacji niniejszego zamówienia zostaną zamontowane na dachach budynków lub gruncie.

Instalacje dachowe należy montować w oparciu o system montażowy kotwiony do konstrukcji dachu wykonany z profili i elementów aluminiowych oraz elementów łączeniowych wykonanych ze stali nierdzewnej. Nie dopuszcza się w ramach konstrukcji montażowej stosowania elementów stalowych ocynkowanych. Na etapie składania wniosku o dofinansowanie opracowano dokumentację techniczną w których określono miejsce montażu kolektorów słonecznych. Szczegółowy sposób i dokładne ułożenie kolektorów słonecznych na dachu czy gruncie zostanie określone na etapie opracowania uszczegółowienia dokumentacji – opracowanie projektów wykonawczych. Kolektory słoneczne zamontowane zostaną pod kątem zapewniającym optymalną pracę instalacji oraz wykorzystanie dostępnej powierzchni montażowej. Zastosowanie odpowiedniej konstrukcji zaprojektowanej z uwzględnieniem stosownych parametrów dla danego systemu takich jak, strefa wietrzności, wysokość budynku, kategoria terenu itp. powinno zagwarantować niezawodne posadowienie urządzeń. W przypadku braku możliwości zastosowania konstrukcji systemowej należy zaprojektować i wykonać stosowną podkonstrukcję. W przypadku kotwienia konstrukcji do stropów betonowych należy stosować kotwy chemiczne.

Konstrukcje gruntowe – palowane, muszą być konstrukcjami wykonanymi z profili aluminiowych lub profili stalowych pokrytych warstwą zabezpieczającą przed korozją w taki sposób aby możliwe było udzielenie gwarancji na elementy konstrukcji na okres min. 20 lat.

Systemy montażowe należy zaprojektować z uwzględnieniem stosownych norm zwłaszcza w zakresie obciążenia śniegiem PN-EN 1991-1-3 - *Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem* oraz wiatrem PN-EN 1991-1-4 - *Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru*. Ponadto konstrukcje montażowe powinny posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 1090 lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną na podstawie której producent wystawia krajową deklarację zgodności wraz z deklaracją cech użytkowych.

Konstrukcje nośne powinny być wykonane przez firmę specjalizującą się w produkcji systemów montażowych dedykowanych do danego typu instalacji, muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi.

System montażowy musi zostać zaprojektowany i dobrany w taki sposób, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji.

W zakresie montażu samej konstrukcji jak i kolektorów słonecznych należy ściśle przestrzegać wytycznych producentów i stosować się bezwzględnie do instrukcji planowania i montażu.

2.1.3 Zasobnik c.w.u.

Pojemnościowy podgrzewacz wody jest wyposażony w dwie węzownice. Dolna węzownica stanowi wymiennik ciepła, w którym energia pozyskana w kolektorach jest przekazywana

wodzie w zasobniku. Dolna węzownica stanowi jednocześnie zbiornik, w którym w stanie spoczynku systemu pozostaje cała objętość wodnego roztworu glikolu propylenowego. Górna węzownica stanowi wymiennik ciepła zasilany z dodatkowego źródła ciepła, np. kotła. Dodatkowo podgrzewacz jest wyposażony w grupę pompową z płynną regulacją przepływu czynnika oraz zintegrowany sterownik systemu. Dla zabezpieczenia przed korozją jest on pokryty warstwą emalii oraz wyposażony w anodę ochronną.

2.1.4 Zestaw przyłączeniowy kolektorów słonecznych z odpowietrznikiem

Zestaw umożliwiający połączenie odpowiedniej liczby kolektorów w jedną baterię oraz z rurami instalacyjnymi Cu lub Inox wraz z odpowietrznikiem ręcznym. Zestaw połączeniowy musi zapewniać szczelne połączenie kolektorów i instalacji. Zestaw montażowy będzie skręcany, a nie lutowany zarówno przy połączeniach między kolektorami, jak również przy połączeniu kolektorów z rurociągiem.

2.1.5 Grupa pompowa i sterownik

Przepływ czynnika solarnego (glikol) w instalacji zapewni pompa obiegowa. Dobór pompy został podyktowany wielkością oporów przepływu czynnika. Zastosowano kompletną grupę pompową, dwudrogową (powrót i zasilanie), wyposażoną w:

- pompę obiegową
- termometry
- manometr
- miernik przepływu, zawór spustowy i separator powietrza
- zawór bezpieczeństwa 6 bar
- zawór zwrotny
- izolację termiczną

Zaprojektowano również układ automatyki, którego źródłem jest sterownik, który realizuje między innymi następujące funkcje:

- steruje pracą systemu kolektorów we współpracy z dodatkowym źródłem ciepła,
- steruje pracą stacji pompowej w zależności od różnicy temperatur,
- zabezpiecza odbiorniki ciepła przed przekroczeniem ich temperatury maksymalnej,
- wylicza dzienną i sumaryczną uzyskaną energię,
- steruje pracą stacji pompowej zapobiegającej przegrzaniu instalacji solarnej,
- bezpośrednio lub za pomocą dedykowanego urządzenia podłączonego do sterownika udostępnia dane dotyczące uzysków energetycznych i statusu instalacji na dostępnym z Internetu serwerze zdalnym. Połączenie następuje przez sieć LAN lub WiFi użytkownika. W przypadku braku dostępności infrastruktury, należy sterownik przygotować do podłączenia w przyszłości (wyposażyc w niezbędne opcje i urządzenia).

2.1.6 Zabezpieczenia i przewody

Układ obiegu glikolu zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa, naczyniem wzbiórczym przeponowym, manometrem, termometrem. Zawór bezpieczeństwa o nastawie fabrycznym na ciśnienie otwarcia 6 bar. Dobrano naczynie wzbiórcze solarne o maksymalnym ciśnieniu roboczym 10 bar. Na instalacji zimnej wody trzeba będzie zamontować reduktor ciśnienia z manometrem. Instalację zimnej i ciepłej wody trzeba będzie zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia, zaworem bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar oraz naczyniem wzbiórczym ciśnieniowym o ciśnieniu roboczym 10 bar. Doboru wyżej wymienionych zaworów bezpieczeństwa oraz naczyń wzbiórczych (zarówno po stronie glikolu jak i wody), dokonano na podstawie obowiązujących przepisów i norm, w oparciu o karty technologiczne doboru ich producentów, uwzględniając warunki w projektowanym obiekcie.

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej oraz zamontowaną na nich armaturę trzeba będzie wykonać o średnicach zgodnych ze średnicami tych instalacji w miejscach włączenia w danym budynku. Przejścia przez przegrody budowlane wykonane mają być w tulejach ochronnych, uszczelnionych masą plastyczną – zgodnie z przepisami właściwymi dla każdego rodzaju instalacji.

Do izolowania rurociągów glikolu ma być zastosowana izolacja przeznaczona do stosowania na rurociągi miedziane lub Inox (stal nierdzewna) o podwyższonej odporności termicznej min. 220°C od strony rurociągu i min. 80 °C po stronie zewnętrznej. Przewodność cieplna przy temp. 0 °C nie większa niż 0,031 W/(m*K). Izolacja musi nadawać się do montażu na zewnątrz (warunki atmosferyczne, odporna na promieniowanie UV, zabezpieczona przed uszkodzeniami zewnętrznymi siatką techniczną) i wewnątrz budynku. Podczas prowadzenia rurociągu w przewodzie wentylacyjnym lub przepuszcie, izolacja powinna być na tyle mocna, aby nie została uszkodzona. Otulina powinna być w możliwie jak najdłuższym odcinku, tak, aby było jak najmniej połączeń, a jeśli wystąpią, to należy zabezpieczać połączenia w taki sposób, aby niwelować mostki termiczne (połączenia izolować podwójnie).

Jeśli kolektory będą montowane na ziemi zastosowane będą rurociągi ochronne, nadające się do montażu w gruncie. Grubość izolacji min. 20 mm. Rurociągi należy wykonać z elastycznej rury nierdzewnej lub z rurociągów miedzianych. Rurociągi wody ciepłej i zimnej powinny zostać wykonane z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą gwintowanych łączników z żeliwa ciągliwego lub rur z tworzywa ze spoiwem aluminiowym PEX/AL/PEX łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych ze stali nierdzewnej.

Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej będą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej. Izolacja przewodów gr. 20 mm.

2.1.7 Licznik ciepła (ciepłomierz)

Do rozliczania zużytej energii cieplnej służyć będzie ciepłomierz, czyli liczniki ciepła. Każdy ciepłomierz rejestruje ilość pobranego do ogrzewania ciepła. W tym celu mierzy w sposób ciągły za pomocą dwóch czujników temperaturę w przewodach zasilającym i

powrotnym. Cyfrowy przelicznik określa ilość ciepła zużytego w okresie rozliczeniowym w gigadżulach (GJ).

3 Wymagania dotyczące wykonywanych prac

1. Wymagania ogólne

3.1.1 Bezpieczeństwo na stanowisku pracy

Na terenie budowy mogą przebywać tylko pracownicy posiadający identyfikatory ubrani w odzież roboczą (m.in. w spodnie z długimi nogawkami) dostosowaną do pory roku, rękawice robocze oraz pełne buty z podeszwą antypoślizgową, wkładką antyprzebiciową i podnoskiem chroniącym palce, hełm ochronny z aktualną datą ważności określoną przez producenta, kamizelkę ochronną, okulary ochronne. Pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą być wyposażeni w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości w zależności od organizacji pracy szelki z odpowiednim do sytuacji osprzętem tj. linką z amortyzatorem lub urządzeniem samohamownym.

Przed przystąpieniem do pracy na budowie pracownik powinien zostać zapoznany z zagrożeniami występującymi na budowie i zasadami eliminacji tych zagrożeń, zasadami bezpiecznego poruszania się po budowie. Pracownik powinien zostać poddany instruktażowi stanowiskowemu oraz zapoznany z instrukcją bezpiecznego wykonywania robót oraz z instrukcjami bezpiecznej obsługi urządzeń wykorzystywanych w pracy.

3.1.1.1 Poruszanie się po budowie

Podczas pracy na budowie należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa określonych w planie BIOZ i instrukcjach bezpiecznego wykonywania robót. Nie wolno zbliżać się do środków transportu będących w ruchu, zwłaszcza podczas cofania. Wokół pracującego ciężkiego sprzętu budowlanego powinna być wyznaczona strefa niebezpieczna. Do pracującego sprzętu można zbliżać się tylko i wyłącznie wtedy, gdy pracownik ma pewność, że operator jest o tym poinformowany. Strefy niebezpieczne wyznaczone przy pracach na wysokości, powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 6 m. Do strefy niebezpiecznej można wejść tylko wtedy, gdy jest to bezwzględnie konieczne, po wcześniejszym poinformowaniu o tym osób wykonujących pracę na wysokości. Podczas transportu ładunku przy pomocy dźwigu należy zejść z terenu, nad którym jest przenoszony ładunek. Przejścia, przejazdy, wejścia do budynków i stanowiska pracy znajdujące się w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Muszą być one szczelne i odporne na przebicie przez spadające z wysokości przedmioty. Osoby znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradami ochronnymi składającymi się z poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m, krawężnika o wysokości 0,15 m i poręczy pośredniej lub innego wypełnienia przestrzeni między elementami.

3.1.1.2 Prace na wysokości

Przed przystąpieniem do prac na wysokości należy bezwzględnie wygradzić na dołę strefę niebezpieczną i poinformować pozostałych pracowników oraz osoby postronne o możliwości upadku przedmiotów z wysokości oraz o całkowitym zakazie poruszania się w strefie prowadzenia prac przez osoby postronne takie jak właściciel obiektu, członkowie rodziny itp. Podczas prowadzenia prac właściciel obiektu ani inne osoby postronne nie powinny wchodzić na dach. Mogą to zrobić na własną odpowiedzialność dopiero po zakończeniu prac instalacyjnych i uprzątnięciu przez Wykonawcę terenu prowadzenia prac. Na dachu można pracować wyłącznie wtedy, gdy są zachowane środki chroniące przed upadkiem z wysokości, takie jak balustrady ochronne, siatki bezpieczeństwa, rusztowania ochronne, ograniczenie dostępu do krawędzi dachu lub środki ochrony indywidualnej z zastrzeżeniem, że środki ochrony indywidualnej można stosować wówczas, gdy pracę na dachu wykonuje, co najmniej dwóch pracowników, pracownicy wyposażeni są w hełmy z paskami podbródkowymi, pracodawca lub osoba kierująca pracownikami wskazała odpowiednio wytrzymały punkt kotwienia sprzętu, długość linki jest dobrana do najmniejszej wysokości z jakiej może spaść pracownik, sposób mocowania linki eliminuje ruch wahadłowy przy upadku pracownika.

3.1.1.3 Prace na rusztowaniu

Rusztowanie należy ustawić na stabilnym i odwodnionym podłożu. Stopy rusztowań powinny stać na podkładach usytuowanych prostopadle do ściany budynku.

Pomost rusztowania powinien być:

- a) pełny i zabezpieczony przed niekontrolowanym przesunięciem,
- b) wyposażony ze wszystkich stron zewnętrznych w poręcz ochronną na wysokości 1,1 m (lub 1 m przy rusztowaniach systemowych) oraz w krawężnik o wysokości 0,15 m i poręcz pośrednią,
- c) wyposażony w balustradę od strony wewnętrznej, jeżeli rusztowanie jest odsunięte od budynku na odległość większą niż 0,2 m,
- d) nieprzeciążony (informacje o dopuszczalnym obciążeniu pracodawca powinien wywiesić na pomoście)

Jeżeli zastosowanie balustrady wewnętrznej jest niemożliwe, pomost roboczy powinien być poszerzony przez zastosowanie konsoli. Najwyższy pomost nie powinien wystawać bardziej niż 1,5 m ponad ostatnią linię kotew. Pomosty w ciągach komunikacyjnych muszą mieć zamykane włązy. Na rusztowanie można wchodzić wyłącznie od wewnętrznej strony oraz po specjalnie do tego przeznaczonych drabinkach. Piony komunikacyjne nie powinny być oddalone bardziej niż 20 m od stanowiska pracy. Konstrukcja rusztowania musi być stabilna i zabezpieczona przed przewróceniem zastrzałami lub kotwami oraz wystawać nie więcej niż 3 m ponad ostatnią linię kotew. Wokół rusztowania należy wyznaczyć strefę niebezpieczną o szerokości minimum 6 m lub szczelnie zabezpieczyć konstrukcję siatkami ochronnymi. Rusztowanie metalowe należy uziemić. Na rusztowaniach przejezdnych można przebywać

wyłącznie w przypadku, gdy hamulce są zapięte na przynajmniej dwóch kółkach znajdujących się po przekątnej. Wszystkie wymienione warunki dotyczą również rusztowań typu „Warszawa”. Ramka rusztowania „warszawskiego” ma wysokość około 0,7 m i nie stanowi skutecznej ochrony przed upadkiem z wysokości. Należy stosować elementy dodatkowe tzw. Nadstawki uzupełniające ramkę do wysokości 1,1 m.

3.1.1.4 Praca na drabinach

Drabiny mogą być użyte do pracy na budowie tylko wtedy, gdy wykorzystanie innego, bardziej bezpiecznego sprzętu roboczego nie jest możliwe. Drabiny należy ustawiać na stabilnym, nieruchomym podłożu w taki sposób, aby szczeble pozostawały w pozycji poziomej. Dolne i górne końcówki podłużnic lub końcówki stabilizatora powinny być wyposażone w gumowe zakończenia przeciwpoślizgowe. Podłużnice i szczeble drabiny muszą być wykonane z nieuszkodzonego materiału. Szczeble powinny być mocno i trwale połączone z podłużnicami, a drewniane zaczopowane w gniazdach podłużnic i sklejone. Drabiny aluminiowe powinny mieć proste, niewygięte szczeble i podłużnice. Drabiny zawieszane należy zaczepić w taki sposób, aby zapobiec ich przemieszczaniu lub bujaniu. Drabiny wieloczęściowe, składające się z kilku części, nie mogą się przemieszczać względem siebie. Drabina używana jako środek dostępu na powierzchnię znajdującą się na wysokości powinna wystawać ponad tę powierzchnię tak, aby można było bezpiecznie wejść i zejść z drabiny (za bezpieczne uznaje się wystawianie drabiny minimum 75 cm, chyba że zostały zastosowane inne środki zapewniające pewne uchwycenie poręczy). Zabrania się pracy na drabinach na wysokości powyżej 2 m na poziomym terenie bez stosowania odpowiedniego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.

3.1.2 Przygotowanie terenu budowy

Teren prowadzenia prac budowlanych to prywatne gospodarstwa domowe mieszkańców Gminy Złotów. Z uwagi na konieczność zachowania ciągłości funkcjonowania obiektów przewidzianych pod realizację zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu oraz wykonania prac w sposób zapewniający bezpieczeństwo osób przebywających na obiektach oraz w sposób minimalizujący niedogodności związane z budową instalacji fotowoltaicznej. Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zawierający informacje istotne dla bezpieczeństwa pracy podczas realizacji budowy oraz wytyczne i zasady postępowania określone dla osób pracujących na budowie. Teren prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i oznakowania terenu budowy własnym staraniem oraz na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać zagospodarowanie terenu budowy. Powinno ono obejmować w szczególności:

- a) Wygrodenie terenu (np. taśma biało-czerwona lub żółto-czarna)
- b) Wyznaczenie stref niebezpiecznych
- c) Urządzenie składowisk materiałów i odpadów

OPZ - „Budowa instalacji wykorzystujących energię słoneczną na terenie gminy Złotów - montaż 85 instalacji kolektorów słonecznych”

Przed rozpoczęciem wykonywania prac należy przekazać Użycząjącemu oraz członkom jego rodziny informacje dotyczące zasad bezpieczeństwa. Użyczący oraz pozostali członkowie rodziny (osoby postronne) powinni zostać poinformowani przez kierownika robót o całkowitym zakazie poruszania się w strefie prowadzenia prac. W przypadku łamania przez osoby postronne zasad bezpieczeństwa Wykonawca zobowiązany jest poinformować o tym niezwłocznie Zamawiającego oraz Inżyniera Projektu.

Kierownik prac podejmie środki zapobiegawcze i organizacyjne celem zapewnienia wspólnego bezpieczeństwa pracy. Przygotowując plac budowy, należy zwrócić szczególną uwagę na następujące elementy:

- a) Zabezpieczenie terenu budowy przed wejściem osób nieupoważnionych. Jest to szczególnie ważne, gdyż roboty budowlane będą wykonywane na terenie prywatnych gospodarstw domowych
- b) Zadaszenia i balustrady w miejscach zagrożonych upadkiem przedmiotów z wysokości, gdzie mogą znaleźć się pracownicy lub osoby spoza budowy np. chodniki, wejścia do budynków
- c) Zabezpieczenie maszyn i urządzeń przed dostępem osób nieupoważnionych przed przypadkowym uruchomieniem
- d) Wyznaczenie stref niebezpiecznych oraz sposób ich oznakowania i zabezpieczenia
- e) Zapewnienie bezpiecznego ruchu maszyn budowlanych i pracowników w miejscach wspólnych z ruchem lokalnym

Kierownik budowy przed rozpoczęciem budowy przygotowuje plan BIOZ (wspólny dla całego projektu). Każda z osób pracujących na budowie zobowiązana jest zapoznać się z zapisami zawartymi w planie BIOZ. Plan BIOZ powinien określać:

- a) Planowane roboty raz kolejność ich wykonania
- b) Informacje o elementach mogących stwarzać zagrożenie
- c) Zagrożenia związane z uwzględnieniem ich skali oraz miejsca i czasu występowania
- d) Miejsca w których może dojść do wypadku, np. upadku przedmiotu na pracownika, uszkodzenia słuchu ze względu na wysokie natężenie hałasu itp.
- e) Informacje na temat szkoleń i instruktaży, jakie powinni przejść pracownicy przed przystąpieniem do pracy
- f) Informacje o zasadach magazynowania i transportowania materiałów
- g) Informacje o sposobach zapobiegania niebezpieczeństwom na budowie
- h) Sposób zachowania się na wypadek wystąpienia awarii lub zagrożenia dla życia i zdrowia np. wypadku przy pracy skutkującego urazami ciała

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt dokona prac przygotowawczych polegających w szczególności na:

- a) Dokonaniu wizji lokalnej obiektu
- b) Dokładnym zwymiarowaniu powierzchni dachowej
- c) Weryfikacji obecnych możliwości montażu planowanych instalacji kolektorów słonecznych

- d) Weryfikacji stanu poszycia dachowego
- e) Weryfikacji stanu instalacji zasilania zw. oraz c.w.u.
- f) Weryfikacji zacienienia mogącego wpływać na produkcję energii cieplnej z instalacji (przeszkody na dachu oraz zacienienie horyzontalne)
- g) Uzyskaniu przez uprawnionego konstruktora opinii technicznej w zakresie możliwości posadowienia instalacji na dachu (dodatkowe obciążenie, ingerencja w konstrukcję)
- h) Wykonaniu pełnej dokumentacji fotograficznej obiektu ze szczególnym uwzględnieniem ewentualnych istniejących uszkodzeń
- i) Uszczegółowieniu przygotowanych wcześniej dokumentacji technicznych poprzez wykonanie projektów wykonawczych
- j) Zabezpieczeniu lub usunięciu wszelkich zbędnych urządzeń technicznych.

3.1.3 Transport i składowanie materiałów

Składowanie i transportowanie wszystkich materiałów i urządzeń powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów i urządzeń oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i bezpieczeństwa pracy.

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy zwracać szczególną uwagę na rozładunek palet z modułami fotowoltaicznymi i stosować się do wskazań na opakowaniu.

3.1.4 Warunki zasilania w media

Na obiektach objętych zamówieniem istnieje techniczna możliwość korzystania z instalacji elektrycznej w celach bezpośrednio związanych z wykonywaniem czynności określonych w Zamówieniu.

3.1.5 Wymagania względem dokumentacji

3.1.5.1 Dokumentacja wykonawcza

Zbiór planów, rysunków i innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych i dokładnej lokalizacji ich wykonania. Projekt wykonawczy uzupełnia i uszczegóławia wcześniej wykonane dokumentacje techniczne w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do prawidłowej realizacji robót budowlanych.

Dokumentacja wykonawcza musi zawierać w szczególności:

OPZ - „Budowa instalacji wykorzystujących energię słoneczną na terenie gminy Złotów - montaż 85 instalacji kolektorów słonecznych”

- a) Dokumentację fotograficzną obiektu ze szczególnym uwzględnieniem miejsca montażu kolektorów słonecznych, zasobnika, grupy pompowej
- b) Symulacje uzysków energii z instalacji z uwzględnieniem m.in. zacienienia, kąta nachylenia kolektorów, azymutu oraz wszelkich strat
- c) Rzut przedstawiający ułożenie kolektorów słonecznych
- d) Informacje dot. rozwiązań konstrukcyjnych – plany rysunki, obliczenia
- e) Część opisową

Dokumentacja projektowa musi zostać wykonana przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia do projektowania (branża sanitarna i konstrukcyjna).

3.1.5.2 Dokumentacja powykonawcza

Stanowi dokumentację budowy z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót budowlanych oraz wszelkimi niezbędnymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zakresem i formą być zgodna z dokumentacją wykonawczą a jej treść powinna przedstawiać roboty budowlane tak jak zostały w rzeczywistości wykonane przez Wykonawcę, z uwzględnieniem wszelkich wprowadzonych zmian i ustaleń. Wraz z dokumentacją Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację fotograficzną z realizacji prac i robót budowlano-montażowych, tworzoną każdego dnia realizacji zamówienia. Dokumentacja będzie przedstawiać zwłaszcza, ale nie tylko, wykonane prace ulegające zakryciu np. montaż haków dachowych.

Wszelkie projekty wykonawcze i powykonawcze wymagają zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz jednostkę pełniącą funkcję Inżyniera Kontraktu. Uzyskanie zatwierdzenia dokumentacji przez Zamawiającego oraz ww. instytucję nie zwalnia Wykonawcy z pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania techniczne oraz użyte materiały i urządzenia. Zamawiający zastrzega sobie prawo do niezatwierdzenia dokumentacji projektowej, jeśli uzna, że nie jest ona zgodna z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

3.1.6 Wymagania względem monitoringu on-line parametrów pracy instalacji kolektorów słonecznych

Wykonawca wykona system monitorowania pracy instalacji kolektorów słonecznych i zapewni Zamawiającemu dostęp do portalu on-line, poprzez sieć internet z wykorzystaniem przeglądarki internetowej / aplikacji komputerowej i mobilnej, w których będą gromadzone informacje na temat instalacji. System musi umożliwiać dostęp do podstawowych informacji o instalacji m.in. bieżąca moc instalacji, temperatura płynu w kolektorach słonecznych, temperatura wody w dolnej części zasobnika, temperatura w górnej części zasobnika, informacja o stanie pracy pompy.

System monitorowania wszystkich instalacji kolektorów słonecznych objętych zamówieniem zostanie wykonany w ramach jednej platformy w taki sposób, aby istniała możliwość monitoringu i nadzoru pracy poszczególnych instalacji w ramach jednego portalu.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu, w całym okresie gwarancji, bezpłatny dostęp do monitoringu on-line instalacji kolektorów słonecznych.

Wykonawca nie będzie żądał zwiększenia wynagrodzenia z tytułu zapewnienia dostępu do monitoringu instalacji.

2. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia prac budowlanych i montażowych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi oraz w sposób zapewniający wykonanie Zamówienia zgodnie z zapisami zawartymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, aktualną wiedzą i dobrą praktyką inżynierką. Wszelkie prace, związane z montażem poszczególnych urządzeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów określonymi

w instrukcjach montażowych. Wszelkie prace należy wykonać z należytą starannością z zastosowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w sposób zapewniający należyte wykonanie zamówienia.

Wykonawca zapewni dostarczenie wszelkich materiałów, niezbędnych do wykonania Zamówienia na miejsce wykonywania robót na własny koszt, w sposób zapewniający zachowanie stanu fabrycznego przewożonego ładunku. Na miejscu wykonywania robót budowlanych

i montażowych, Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym, zabezpieczy miejsce składowania materiałów i urządzeń. Miejsce składowania nie może wpływać na funkcjonowanie obiektów, nie może zagrażać życiu i zdrowiu osób przebywających w pobliżu oraz musi zapewniać bezpieczne składowanie materiałów i urządzeń, a w szczególności zabezpieczać przed uszkodzeniem lub kradzieżą. Wykonawca będzie składował materiały i urządzenia niezbędne do wykonania Zamówienia na własny koszt i odpowiedzialność, nie żądając zwiększenia wynagrodzenia z tego tytułu. Do przewożenia materiałów i urządzeń Wykonawca wykorzysta drogi publiczne, dojazdowe do obiektów.

Wykonawca ponosić będzie odpowiedzialność za dokonanie uszkodzeń istniejącej infrastruktury oraz będzie zobowiązany do niezwłocznego naprawienia szkód własnym staraniem oraz na własny koszt. Wykonanie prac związanych z usuwaniem uszkodzeń powstałych z winy Wykonawcy podczas wykonywania robót budowlanych nie będą podlegały zwiększeniu ceny kontraktowej ani wydłużeniu terminu realizacji zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do pozostawienia terenu montażu instalacji w stanie nie pogorszonym w stosunku do stanu zastanego. Wszelkie prace montażowe, w szczególności prace ziemne muszą być zakończone doprowadzeniem obiektu do stanu wyjściowego np., odtworzenie rozebranych nawierzchni drogowych, chodników i zieleni w pasie prowadzenia robót. Ponadto Wykonawca dokona wszelkich napraw

i odtworzeń innych obiektów rozebranych lub naruszonych w trakcie realizacji Zamówienia przywracając je do stanu minimum nie gorszego w stosunku do stanu zastanego.

Po zakończeniu robót budowlanych na dachach obiektów objętych przedmiotem niniejszego zamówienia Wykonawca pozostawi obiekt w stanie niepogorszonym a wszelkie miejsca ingerencji w konstrukcję dachową, izolację oraz warstwę uszczelniającą zabezpieczy w sposób zapewniający dotychczasową funkcjonalność.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania warunków prowadzenia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami. W trakcie wykonywania prac montażowych Wykonawca zapewni zabezpieczenie mienia Zamawiającego oraz mienia osób trzecich przed uszkodzeniem. W przypadku uszkodzenia w/w Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Użyczącego i Zamawiającego oraz w porozumieniu z Użyczącym i Zamawiającym wykona niezbędne naprawy uszkodzonego mienia. Koszt zabezpieczenia interesów osób trzecich nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Wszelkie prace Wykonawca winien wykonywać zgodnie z umową z Zamawiającym, Opiszem Przedmiotu Zamówienia, dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami prawa, aktualnymi normami technicznymi oraz uzgodnieniami z Zamawiającym. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w wyżej wymienionej dokumentacji, a o ich wykryciu winien niezwłocznie poinformować Zamawiającego. Niewymienienie w niniejszej dokumentacji przepisów prawa oraz norm mających związek z realizacją Zamówienia nie zwalnia Wykonawcy z ich stosowania. Niestosowanie się do przepisów prawa i norm technicznych może skutkować brakiem odbioru częściowego i/lub końcowego prac.

Wykonawca po zakończeniu prac, przed uruchomieniem instalacji wykonana wymagane obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi badania i pomiary instalacji.

3. Odbiory instalacji kolektorów słonecznych

Wykonawca zgłasza a Zamawiający przystępuje do odbiorów częściowych prac montażowych, każdorazowo po wykonaniu etapu robót określonych w przedłożonym harmonogramie realizacji Zamówienia. Wykonawca sporządzi i przekaze Zamawiającemu szczegółową dokumentację fotograficzną wykonanych prac ze szczególnym uwzględnieniem robót ulegających zakryciu. Zamawiający zastrzega sobie prawo do obecności indywidualnej oraz obecności jednostki pełniącej funkcję Inżyniera Kontraktu, każdorazowo podczas odbiorów częściowych.

3.3.1 Badania odbiorcze instalacji kolektorów słonecznych

Każda instalacja kolektorów słonecznych zostanie poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom kolektorów słonecznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

OPZ - „Budowa instalacji wykorzystujących energię słoneczną na terenie gminy Złotów - montaż 85 instalacji kolektorów słonecznych”

- a) oględziny instalacji,
- b) badania (pomiary i próby) instalacji,
- c) próby rozruchowe

3.3.2 Oględziny instalacji kolektorów słonecznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób. Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- a) spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- b) zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznakowane w sposób prawidłowy
- c) nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika

4. Odbiory końcowy

Odbiór końcowy prac następuje po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia realizacji Zamówienia w terminie określonym w umowie z Zamawiającym. Wykonawca zgłasza wykonanie Zamówienia po zakończeniu wszelkich prac montażowych oraz prac wynikających z konieczności odtworzeń czy usunięcia naruszeń obiektów wymienionych w pkt. 3.2. Za zakończenie realizacji Zamówienia uznaje się podpisanie protokołu odbioru końcowego robót, podpisanego przez strony Umowy i przedstawicieli jednostki pełniącej funkcję Inżyniera Kontraktu. Wszelkie zamieszczone w protokole odbioru końcowego uwagi wynikające z usterek, nienależytego wykonania zadania, uszkodzeń lub wad dostarczonych urządzeń, niezgodności wykonanych instalacji z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi, Wykonawca zobowiązany jest uznać a wynikające z nich wytyczne zrealizować w terminie ustalonym z Zamawiającym.

Wykonawca nie może żądać zwiększenia wynagrodzenia w związku z wykonaniem prac wynikających z realizacji zaleceń zawartych w protokole odbioru.

4 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

1. Przepisy Prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006 nr 156 poz. 1118),
- 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. 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U 2012, poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130 poz. 1389 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150),
- Ustawa 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. 2008 nr 199 poz. 1227),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2007 nr 39 poz. 251),
- Rozporządzenie 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. 2004 nr 257 poz. 2573), ze zm. (Dz.U. 2005 nr 92 poz. 769), (Dz.U. 2007 nr 158 poz. 1105),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147 poz. 1229),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. nr 113, poz. 759, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1137 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2006 nr 80 poz. 563). 2009 r.,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. poz. 492)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod.-kan. Wydanie IV, wrzesień 2010 r.

2. Normy

- PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo Kotłownie wbudowane na paliwo, stałe. Wymagania
- PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych Wymagania
- PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
- PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02431-1.1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz z dodatkiem PN-83/B-03430/Az3.2000 zmiana Az3
- PN-H-04651:1971 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-H-74219:1980 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.
- PN-E-05204 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-92/B-01706: 1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.

- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 12975-1:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – Moduły fotowoltaiczne – Część 1: Wymagania ogólne

Zatwierdzam:

WÓJT
inż. Piotr Lach