

# Program funkcjonalno-użytkowy

Nazwa zadania:	<b>Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Koźlinach</b> <b>- montaż pompy ciepła oraz instalacji ogniw fotowoltaicznych</b>
Adres zadania:	Koźliny 50 83-022 Koźliny
Zamawiający	Gmina Suchy Dąb ul. Gdańska 17, 83-022 Suchy Dąb
Opracowanie wykonał:	Paweł Richter
Nazwy i kody:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 42500000-1 Urządzenia chłodzące i wentylacyjne</li><li>• 45331200-8 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</li><li>• 45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących</li><li>• 44000000-0 Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej)</li><li>• 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne</li><li>• 31210000-1 Elektryczna aparatura do wyłączania lub ochrony obwodów elektrycznych</li><li>• 31230000-7 Części aparatury do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej</li><li>• 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania</li></ul>
Zawartość opracowania:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Część opisowa</li><li>2. Część informacyjna</li><li>3. Załączniki</li></ol>

Data opracowania: Grudzień 2022

## **1. ZAKRES , PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA**

Poniższe opracowanie ma na celu przygotowanie w systemie zaprojektuj i wybuduj przedsięwzięcia polegającego na przebudowie systemu grzewczego wraz z wymianą technologii kotłowni cwu w budynku Szkoły Podstawowej w Koźlinach z zastosowaniem pompy ciepła powietrze-woda, służących do zaspokajania zapotrzebowania na ciepło niezbędne do podgrzania ciepłej wody użytkowej z odnawialnych źródeł energii w postaci ogniw fotowoltaicznych zamontowanych na gruncie przy budynku Szkoły Podstawowej w Suchym Dębnie.

Przedstawiony program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, pozwoleniami, wszelkie prace budowlano – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektu, w których zostaną zamontowane instalacje, w zakresie bezpiecznej obsługi pompy ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej.

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycjom w trybie „zaprojektuj i wybuduj”. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy i stanowi załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Postawą do sporządzenia programu funkcjonalno-użytkowego są:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129),
- Ustawy Prawo zamówień publicznych (dz.U z 2019 r ., poz 2019 zezm.)
- inwentaryzacja obiektu , oględzin w terenie, warunków wynikających z niezbędnych opinii i uzgodnień , w tym z użytkownikiem obiektu
- Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji grzewczych, pomp ciepła, oraz optymalizacji zużycia i poboru energii elektrycznej i cieplnej.

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **2.1 LOKALIZACJA OBIEKTU**

Przedmiot zamówienia zlokalizowany będzie w województwie pomorskim na obszarze województwa pomorskiego , powiat Gdański, gminy Suchy Dąb w miejscowości Koźliny w budynku Szkoły Podstawowej w Koźlinach na działkach należących do budynku oznaczonych w ewidencji jako działka nr 243/9, obręb 0007 Suchy Dąb.

Lokalizacja planowanej inwestycji

Rysunek nr 1



Źródło Geoportal.gov.pl

## 2.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU , OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Kompleks szkolny składa się z trzech części:

- budynku „starej szkoły” – oznaczony literą A na Rys. nr 1;
- budynku „nowej szkoły” – oznaczony literą B na Rys. nr 1;
- hali sportowej - oznaczony literą C na Rys. nr 1;
- budynek gospodarczy – oznaczony literą D na Rys. nr 1;

Kotłownia znajduje się w pomieszczeniach budynku gospodarczego.

Technologię kotłowni głównej przedstawiono na schemacie stanowiącym załącznik do niniejszego opracowania.

## ZDJĘCIA KOTŁOWNI I CENTRALI WENTYLACYJNE

Kotłownia główna.









## 2.3 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy obejmuje zasady realizacji przedsięwzięcia polegającego na przebudowie systemów grzewczych wraz z budową instalacji fotowoltaicznej w budynku Szkoły Podstawowej w Koźlinach. Przedsięwzięcie będzie polegało na zaprojektowaniu i wybudowaniu następujących instalacji:

- montaż zespołu wysokotemperaturowych pomp ciepła powietrze-woda oraz wszystkich urządzeń towarzyszących - niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania - armatury przewodowej i zabezpieczającej , na potrzeby ciepłej wody użytkowej
- jeśli zajdzie taka potrzeba modernizacji instalacji co i cwu

Głównym celem Projektu jest ograniczenie tzw. niskiej emisji, czyli zmniejszenie – dzięki możliwości wykorzystania odnawialnego źródła energii - ilości oraz kosztów zużycia energii z sieci oraz redukcja emisji szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery, przy jednoczesnej przebudowie źródła ciepła. Cel ten zostanie osiągnięty za pomocą uzupełnienia aktualnie wykorzystywanego przez placówkę źródła ciepła w postaci kotłów na olej opałowy i wykorzystania pom ciepła. Zarówno efekt ekonomiczny, jak i ekologiczny możliwy jest do uzyskania dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na energię pierwotną, oraz wykorzystania energii z czystych, ekologicznych źródeł.

Planowane jest również zasilanie pompy ciepła z systemu instalacji fotowoltaicznej o mocy 20 kWp. W tym celu do urządzenia pompy ciepła powinna zostać przygotowana tak instalacja,

aby te urządzenia mogły ze sobą współpracować.

W instalacji fotowoltaicznej o mocy 20 kWp należy zaprojektować i wykonać na gruncie.

## **2.4 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ZAMÓWIENIA**

### **2.4.1 ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH :**

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania technicznej dokumentacji budowlano - wykonawczej, wykonawca sporządzi kompletny projekt obejmujący:

- A) Projekt instalacji pompy ciepła z:
- Opisem źródła ciepła wraz z doбором podstawowych urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji wraz z wpięciem się do istniejącej instalacji
  - Schematem technologicznym,
  - Specyfikacją techniczną urządzeń,
  - Opracowaniem specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
  - Karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów,
  - Projekty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- B) Uproszczony projekt instalacji fotowoltaicznej oraz projekt ewentualnego dostosowania istniejącej instalacji elektrycznej do współpracy z zespołem pomp ciepła oraz instalacją fotowoltaiczną.

### **2.4.2 OGÓLNY ZAKRES PRAC BUDOWLANO INSTALACYJNYCH**

- Montaż powietrznej pompy ciepła wraz z osprzętem,
- Dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów prawa,
- Montaż pompy ciepła,
- Montaż zasobników buforowych jeśli będzie wymagane,
- Wykonanie przejść przez przegrody (fundamenty, stropy, ściany ) dla przewodów i ich zabezpieczenie,
- Odprowadzenie skroplin zgodnie z wytycznymi producenta,
- Uszczelnienie przepustów w miejscach przejść rurociągów,
- Modernizacja istniejącej instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię ,
- Montaż orurowania instalacji cwu
- Uruchomienie i rozruch instalacji pomp ciepła,
- Przeprowadzenie w niezbędnym zakresie prób eksploatacyjnych, ciśnień , szczelności układu i nastaw regulatora

- Szkolenie użytkowników z zakresu obsługi i eksploatacji instalacji pomp ciepła.
- Dobór, dostawa i montaż całej towarzyszącej infrastruktury technicznej,
- Budowa połączeń kablowych,
- Dobór, dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej,
- Wykonanie instalacji ochrony odgromowej i przepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Modernizacja wewnętrznej linii zasilającej, jeśli zajdzie taka potrzeba
- Dostawa i montaż zabezpieczenia przed wprowadzeniem nadmiaru produkowanej energii do sieci,
- Przyłączenie instalacji do wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- Dokonanie rozruchu instalacji,
- Opracowanie instrukcji obsługi instalacji.

Należy także wykonać prace porządkowe mające na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

Wykonawca musi posiadać certyfikaty potwierdzające uprawnienia UDT wykonawcy do instalowania systemów OZE w zakresie pomp ciepła.

Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów.

Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

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

## **2.4.3 SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI**

### **2.4.3.1 POMPA CIEPŁA**

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się montaż wysokotemperaturowej pomp ciepła powietrze woda.

Celem realizacji przedsięwzięcia jest przede wszystkim redukcja tzw. niskiej emisji, czyli redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz przebudowie systemu zaopatrzenia obiektu w ciepło na cwu.

Dobór pompy ciepła powinien zostać dokonany w oparciu o analizę zapotrzebowania na ciepło.

W ramach przedsięwzięcia planuje się dostosowanie pompy ciepła tak, aby jej praca mogła zaspokoić 100 % zapotrzebowania obiektu na przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Zastosowane urządzenia powinny charakteryzować się następującymi (bądź wyższymi) parametrami:

- Minimalne COP przy B0W35 (wg EN14511) – 3,0

Instalacja, której źródłem ciepła jest pompa ciepła powinna być wyposażona w zbiornik buforowy, naczynia wzbiorcze instalacji grzewczej, zawory bezpieczeństwa instalacji grzewczej oraz pompy obiegowe. Dodatkowo należy zamontować pompy obiegowe, separator powietrza, zawór bezpieczeństwa.

#### **2.4.3.2 ZASOBNIK BUFOROWY**

Objętość zbiornika buforowego dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

#### **2.4.3.3 ZASOBNIKI CWU**

Należy ocenić stan techniczny istniejących eremitów instalacji cwu. Jeżeli w ocenie Wykonawcy i Zamawiającego ich stan techniczny pozwoli na dalszą eksploatację, oraz ich specyfikacja pozwala na sprawne działanie z planowanymi urządzeniami, należy je pozostawić i połączyć z nowo projektowanym układem.

#### **2.4.3.4 RUROCIĄGI, ARMATURA**

Węzeł cieplny należy wykonać ze stali spawanej z odpowiednią izolacją cieplną.

Rurociągi instalacji dolnego źródła oraz instalacji c.w.u. projektuje się z rur i kształtek ze stali prasowanej węglowej ocynkowanej.

#### **2.4.3.5 ODWODNIENIE I NAPIEWIERZENIE**

Należy zapewnić skuteczne i stałe odpowietrzanie układu przez odpowiednie rozmieszczenie odpowietrzników na instalacji i separatorów powietrza. Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach należy wykonać armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż 15 mm ze złączką do węża. Armaturę spustową należy wykonać przy armaturze odcinającej na odgałęzieniach, na rozdzielaczach oraz przy armaturze odcinającej (bezpieczeństwo w razie awarii - brak unieruchomienia całej instalacji).

### 2.4.3.6 IZOLACJA PRZEWODÓW

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$ )
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: <sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. <sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

### 2.4.3.7 POMIESZCZENIE KOTŁOWNI

W ramach realizacji zadania należy dostosować pomieszczenie kotłowni do warunków stawianych pomieszczeniu technicznemu.

### 2.4.3.8 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Należy wykonać zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi modułów PV, podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora na potrzeby odbioru i monitoringu parametrów energii wyprodukowanej przez moduły PV, a także wykonać modernizację istniejącej rozdzielniczy głównej dla celów odbioru energii z modułów PV. W przypadku montażu inwerterów w łatwo dostępnym miejscu należy je wygrodzić. Należy przewidzieć licznik energii elektrycznej wytwarzanej z OZE w celu umożliwienia monitorowania energii powstałej w OZE. Należy przewidzieć również możliwość rozbudowy systemu do oddawania energii elektrycznej wyprodukowanej przez OZE do sieci elektroenergetycznej. Instalacja będzie zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych za pomocą projektowanego ogrodzenia o wysokości 1,8 m z siatki z bramą wjazdową. Kolor ogrodzenia wykonawca ustali z zamawiającym.

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje uzgodnienia oraz ekspertyzy.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV oraz pompy ciepła. Projekt należy tak wykonać, aby instalację można było zrobić bez przestojów w pracy budynku. Projekt powinien zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną. Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia. Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem.

W dokumentacji przygotowanej do przedstawienia inwestorowi należy uwzględnić urządzenia, które umożliwią swoimi parametrami spełnienie wymagań stawianych przez inwestora.

#### Proponowane parametry paneli PV:

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Typ ogniw	Krzem monokrystaliczny	Karta katalogowa
Sprawność modułu	Nie mniejsza niż 19,9%	Karta katalogowa
Moc maksymalna w STC	Nie mniejsza niż 370 Wp	Karta katalogowa
Wartość bezwzględna temperaturowego wskaźnika mocy	Nie większa niż 0,36 %/°C	Karta katalogowa
Dopuszczalny prąd wsteczny	Nie mniej niż 15 A	Karta katalogowa
Rama	Anodowana aluminiowa	Karta katalogowa
Odporność na PID	Zgodnie z normą IEC 62804-1:2015 lub równoważną	Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium
Współczynnik wypełnienia	Nie mniejszy niż 0,78	Karta katalogowa
Tolerancja mocy	Tylko dodatnia	Karta katalogowa
Szkło przednie z powłoką antyrefleksyjną	Tak	Karta katalogowa lub deklaracja producenta

Wytrzymałość mechaniczna (parcie)	Nie mniejsza niż 5400 Pa	Karta katalogowa
Pozostałe wymagane normy	Zgodnie z IEC 61215-1:2016 IEC 61215-2:2016 IEC 61730-1:2016 IEC 61730-2:2016 lub równoważnymi	Certyfikat z badań akredytowanego laboratorium
Spadek mocy modułów po pierwszym roku pracy	Nie więcej niż 2%	Karta katalogowa lub warunki gwarancji
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 10 lat	Warunki gwarancji
Gwarancja na moc	Nie krótsza niż 25 lat. Liniowa przy spadku nie większym niż 0,55% na rok w latach 2-30.	Warunki gwarancji

**Proponowane parametry inwerterów (falowników) DC/AC, systemu zarządzania i wizualizacji**

Nazwa parametru	Wartość	Sposób weryfikacji
Typ	Beztransfornatorowy	Karta katalogowa
Liczba zasilanych faz	3	Karta katalogowa
Sprawność euro	Nie mniej niż 98,5 %	Karta katalogowa
Stopień ochrony	min. IP 65	Karta katalogowa
Moc maksymalna falownika	Nie większa niż 66 kW	Karta katalogowa

Współczynnik zakłóceń harmonicznych prądu	Poniżej 3%	Karta katalogowa
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE Dyrektywą 2014/30/UE	Tak	Deklaracja
Możliwość modyfikacji współczynnika mocy $\cos \phi$	0,80 niedowzbudzenie do 0,80 przewzbudzenie	Karta katalogowa
Zgodność z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2006/1907/EC (Rozporządzenie REACH)</li> <li>• 2011/65/EU (Dyrektywa RoHS)</li> <li>• 2012/19/EU (Dyrektywa WEEE)</li> <li>• 2014/30/EU (Dyrektywa EMC)</li> <li>• 2014/35/EU (Dyrektywa LVD)</li> </ul>	Tak	Deklaracja producenta
<i>Zgodność z rozporządzeniem Komisji (UE) 2016/631 (NC RfG)</i>	Tak	Certyfikaty lub deklaracje zgodności
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wewnętrzna	Karta katalogowa
Protokół komunikacji	RS 485 lub analogiczny	Karta katalogowa
Komunikacja bezprzewodowa	Tak, WiFi lub Bluetooth	Karta katalogowa

Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 10 lat	Warunki gwarancji (w przypadku, gdy standardowa gwarancja jest krótsza, ale producent umożliwia jej przedłużenie, na etapie weryfikacji wstępnej dopuszcza się oświadczenie wykonawcy o zamiarze przedłużenia gwarancji na własny koszt i przedstawienia dokumentu potwierdzającego przedłużenie w późniejszym czasie, jednak najpóźniej do odbioru końcowego).
--------------------------	----------------------	---

Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać certyfikat zgodności z normą: - PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu” lub z normami równoważnymi, wydanych przez właściwą jednostkę certyfikującą. Data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być wcześniejsza niż 5 lat licząc od daty złożenia oferty.

- Norma PN-EN 61730 składa się z dwu części:

- PN-EN 61730-1 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1:

Wymagania dotyczące konstrukcji.

- PN-EN 61730-2 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2:

Wymagania dotyczące badań.

- PN-EN 61701 - Testowanie modułów fotowoltaicznych (PV) w korozyjnym środowisku mgły solnej.

- PN-EN 62716 – Część 2: Moduły fotowoltaiczne (PV) - Badanie korozji w atmosferze amoniaku.

#### **Realizacja przedsięwzięcia:**

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

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

Obiekty, które objęte są przedmiotem zamówienia należy do Gminy Suchy Dąb. Energia elektryczna dostarczana jest z sieci elektroenergetycznej Energa Operator.

**Montaż modułów fotowoltaicznych przewidziany jest przede wszystkim na gruncie.** Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na gruncie (również z powodu niekorzystnych stref zacienienia), możliwe jest ewentualne usytuowanie instalacji PV na dachu budynku. W szczególności montaż instalacji PV na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania i możliwości konstrukcyjne dachów, jak również powinno być uzgodnione z Konserwatorem Zabytków

Wybudowana instalacja nie może ograniczać przyszłej rozbudowy elektrowni fotowoltaicznej.

#### **2.4.3.9 INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

W ramach analizy należy sprawdzić warunki przyłączeniowe obiektu, w przypadku konieczności należy uzyskać nowe warunki przyłączeniowe z zakładu energetycznego. Uzyskanie nowych warunków przyłączeniowych należy do Wykonawcy. Przyłącze, rozdzielnie i zabezpieczenia dostosować do wymogów producenta pomp ciepła .

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

#### **3.1 WYKONANIE NIEZBĘDNYCH INWENTARYZACJI I EKSPERTYZ**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej dla instalacji pomp ciepła, a także uzyskania niezbędnych pozwoleń administracyjnych na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz ekspertyzy przedrealizacyjne.

#### **3.2 WYMAGANIA STAWIANE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki, oświadczenia, oraz:

- Część opisową, w tym opis techniczny,
- Mapę z lokalizacją istniejących budynków oraz planowanych instalacji,
- Zestawienie materiałów i urządzeń, z podaniem szczegółowych parametrów,
- Czytelny schemat instalacji z podaniem długości, materiału i średnic wszystkich przewodów z odwzorowaniem nazw wszystkich elementów,
- Kwestie związane z bezpieczeństwem prowadzonych robót.

Podczas opracowywania dokumentacji projektowej Wykonawca jest zobowiązany do współpracy z Zamawiającym w zakresie proponowanych rozwiązań sytuacyjnych, orurowania, montażu pompy ciepła oraz przebudowy instalacji wewnętrznej kotłowni Dokumentacja projektowa wymaga akceptacji ze strony Zamawiającego na minimum 7 dni przed skierowaniem do realizacji.

#### **3.3. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY**

- Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy miejsce realizacji instalacji. Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami umowy i PFU.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
- Na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, światła ostrzegawcze, sygnały, rusztowania itp. o ile będą wymagane.

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.
- Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć miejsca realizacji po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu zdatnego do użytkowania zgodnie z jego wcześniejszym przeznaczeniem.
- Do rozpoczęcia montażu instalacji pompy ciepła można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:
  - a) obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP do prowadzenia robót instalacyjnych
  - b) elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji pomp ciepła odpowiadają założeniom projektowym.

### **3.4 WARUNKI MONTAŻU W MIEJSCU REALIZACJI INWESTYCJI**

- Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami i normami,
- Roboty wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności,
- Prace mogą wykonywać tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni w zakresie BHP i ppoż. oraz o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych,
- Powierzchnie zewnętrzne rurociągów wykonanych ze stali nieodpornych na korozję należy zabezpieczyć antykorozyjnie,
- Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów i przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła
- Transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla użytkowników działek sąsiednich,
- Teren prac winien być zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych,
- Wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych.

### **3.5 BEZPIECZEŃSTWO MONTAŻU**

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy stawiane przez normę PN-N-18001:2004. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych i nie szkodliwych dla zdrowia oraz spełniających wymagania sanitarne i socjalne.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zaopatrzenie osób zatrudnionych na budowie we właściwy sprzęt, urządzenia zabezpieczające, odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia (zapewnienie środków zapobiegawczych i ochronnych, w odniesieniu do zidentyfikowanych zagrożeń),
- utrzymywania sprzętu i urządzeń w stanie pełnej sprawności,
- przeszkolenia osób zatrudnionych na budowie w zakresie przestrzegania przepisów bhp, ochrony p.poż. oraz udzielania pierwszej pomocy,

- zgłaszania Zamawiającemu wystąpienia wypadków przy pracy, chorób zawodowych i zdarzeń potencjalnie wypadkowych wśród swoich pracowników podczas wykonywania pracy.
- Wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w pełnej sprawności i gotowości do działania.
- Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów

### **3.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE USŁUG , URZADZEŃ I SPRZĘTU**

- Dobór maszyn i sprzętu koniecznych do wykonywania robót powinien wynikać z technologii robót montażowych przyjętej w dokumentacji.
- Należy używać wyłącznie zaizolowanych narzędzi, które posiadają niezbędne atesty do użytkowania przy instalacjach elektrycznych.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz stan zabudowy. Sprzęt powinien być sprawny technicznie i spełniający wymagania użytkowe. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z zasadami sztuki budowlanej.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z opracowaną dokumentacją, przepisami prawa oraz zasadami sztuki budowlanej.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałe w związku przyczynowym z realizacją prac.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją i ich specyfikacją techniczną.
- Dane określone w dokumentacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
- Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji

### **3.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH**

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z

obowiązującymi przepisami.

Do realizacji kontraktu należy stosować wyroby budowlane które:

- są oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo zostały umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent lub autoryzowany przedstawiciel producenta wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- zostały oznakowane znakiem budowlanym - zgodnie z wzorem określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;
- wszystkie materiały winien zapewnić Wykonawca robót budowlanych (koszt całości materiałów objętych przedmiotem zamówienia należy uwzględnić w ofercie);
- wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie w stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

### **3.8. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zamawiającego. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności.

### **3.9. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Transport materiałów do miejsc montażu zapewnia Wykonawca na własny koszt i własne ryzyko. Należy ściśle przestrzegać zasad transportu paneli fotowoltaicznych i pomp ciepła. Nieprzestrzeganie reguł prowadzi do ich uszkodzenia. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **3.10. OCHRONA ŚRODOWISKA PODCZAS PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego;
- W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami;

### **3.11. BHP I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

### **3.12. OBIORY**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu

#### **3.12.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie.

### **3.12.2 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”.

### **3.12.3 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- Audyt energetyczny zgodny z Ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów Audyt energetyczny ex-post/ powykonawczy zgodny z przepisami Ustawy z dnia 23 stycznia 2020 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów ( wg zmiany z 2020 r. Dz.U. z 2020 poz 412) i Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29.04.2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (DZ.U. z 2020 poz.879)
- Świadectwo charakterystyki energetycznej budynków zgodnie z Ustawą o charakterystyce energetycznej budynków z dnia 29 sierpnia 2014 r. z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej dalej zwane Rozporządzeniem dot. Świadectw energetycznych.
- Plan zabudowy, określający usytuowanie urządzeń na działce i w pomieszczeniach,
- Dokumentacja geodezyjna powykonawczą,
- Schemat instalacji,
- Protokół odbioru robót zanikających i protokoły odbioru instalacji,
- Karty techniczne , deklaracje zgodności, atesty jakościowe oraz karty gwarancyjne zamontowanych materiałów i urządzeń
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

## **4.CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **4.1 PRZEPISY I NORMY PRAWNE**

Zgodnie z aktualną wersją Prawa budowlanego pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających m.in. na montażu pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 50 kW.

Prace projektowe i budowlane muszą być prowadzone zgodnie z prawem budowlanym, przepisami BHP i Ppoż., obowiązującymi przy prowadzeniu tego typu prac, oraz polskimi normami w tym w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. z 2010r. Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz przepisami z nią związanymi,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, Póz. 1133 z

- późn. zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2008r. Dz. U. Nr 25, Póz. 150 z późn. zm.),
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, Póz. 401),
  - Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, Póz. 719),
  - Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z 2009r. Dz. U. Nr 178, Póz. 1380 z późn. zm.),
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, Póz. 690),
  - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz.348),
  - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2015 poz. 478),
  - Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981 z późn. zm.),
  - PN-82/B-02403: „Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.”
  - PN-B-02421: 2000: „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.”
  - PN-89/H-02650: „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (wraz ze zmianąB1)”.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
  - Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru instalacji z pompami ciepła. Część 1. Dolne źródło do pomp ciepła. Port PC.
  - 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. zmianami
  - Z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym (Dz. U. 04.130.1389 z późn. zmianami).
  - Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360).
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie

sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002).
- Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji (źródła ciepła).
- PN HD 60364 4 42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4 42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN HD 60364 4 43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4 43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN HD 60364 4 443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część: 4 443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi,
- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.
- PN-IEC 60364 – norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-E-04700:1998/2000. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 61024 – norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-EN 62305-1:2008, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008,, Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-2:2009, Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2009, Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- N-SEP-E-004. Budowa linii kablowych.
- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN IEC 60364 5 53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN EN 13244 1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią POLIETYLEN(PE)
- PN EN 12201:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE),
- wytyczne producentów poszczególnych urządzeń.

#### 4.2 ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

Zamawiający oświadcza, iż posiada prawo do dysponowania nieruchomością, na której znajdują się obiekty podlegające robotom budowlanym oraz nieruchomością, na której planuje się realizację zamierzenia inwestycyjnego.

#### **4.3 UWAGI KOŃCOWE**

- Prace wykonywane będą zgodnie z przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Wykonawca przed podpisaniem umowy przedstawi Zamawiającemu harmonogram realizacji prac.
- Materiały stosowane przez wykonawcę przy realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające je do stosowania.
- Wykonawca zostanie wprowadzony na teren budowy protokołem i od tej chwili będzie odpowiedzialny za utrzymanie należytego porządku na terenie robót i przestrzeganie przepisów BHP oraz prawnie odpowiadał za bezpieczeństwo swoich pracowników i osób trzecich.
- Wykonawca zobowiązuje się do natychmiastowego usunięcia niepotrzebnych materiałów, odpadów i pustych pojemników z terenu zamawiającego

#### **4.4 ZAŁĄCZNIKI**

- Zał. Nr 1 – Schemat kotłowni