

# Program funkcjonalno-użytkowy

**Nazwa zamówienia:** Modernizacja systemu zaopatrzenia w energię ciepłą z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

**Adres obiektu:** Piszczac

**Kod robót budowlanych:** 45.33.1110-0 Instalowanie kotłów  
74232000-4 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  
45351000-2 Mechaniczne instalacje inżynieryjne

**Zamawiający:** Gmina Piszczac  
21-530 Piszczac ul Włodawska 8

**Program funkcjonalno-użytkowy**

**opracował:** Piotr Dawidziuk

## Zawartość

<u>1 Część opisowa.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....</u>	<u>4</u>
<u>1.1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....</u>	<u>4</u>
<u>1.1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....</u>	<u>7</u>
<u>1.2.1 Wymagania podstawowe.....</u>	<u>7</u>
<u>1.2.2 Wymagania dot. warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....</u>	<u>8</u>
<u>2 Część informacyjna.....</u>	<u>16</u>
<u>2.1 Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych.....</u>	<u>16</u>
<u>2.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....</u>	<u>19</u>

# 1 Część opisowa

## 1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

### 1.1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych

Lokalizacja inwestycji: Zespół Szkół w Piszczacu

Inwestor : Gmina Piszczac

Kotłownia zasila w ciepło budynki zespołu szkół , budynki mieszkalne, budynek starej szkoły, budynek Urzędu Gminy.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja systemu zaopatrzenia w energię ciepłą z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcie przewiduje przebudowę kotłowni z zamontowaniem kotła o mocy 500kW na biomasę.

Zakres zamówienia obejmuje:

- wykonanie dokumentacji projektowej:
  - dokumentacji projektowej modernizowanej kotłowni;
- demontaż istniejących kotłów – 3szt.
- roboty montażowe nowej kotłowni;
- niezbędne roboty towarzyszące, porządkowe;
- rozruch i przekazanie do eksploatacji;
- przeszkolenie przyszłego personelu kotłowni;
- usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym;
- uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczególnymi.

Oferta dostarczana przez Oferentów powinna obejmować cały zakres prac niezbędnych do wykonania i odbioru robót montażowych, uruchomienia i eksploatacji kotłowni. Obiekt musi spełniać wszystkie wymagania w zakresie BHP i instytucji:

- Państwowa Inspekcja Pracy;
- Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska;
- Straż Pożarna.

Wymaga się, aby w przedłożonej ofercie znajdowały się informacje odnośnie sposobów i terminów realizacji oraz innych cech charakterystycznych dostaw i prac budowlano – montażowych, a także dane techniczne wszystkich urządzeń z podaniem sprawności i określeniem gwarancji.

## **1.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Inwestycja będzie realizowana zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo budowlane" (Dz.U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie 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. Zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych budynków budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia a wodę i dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz. 1139 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. (Dz. U 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zmianami)

## **1.1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

### **1.1.3.1 Opis stanu dotychczasowego**

W chwili obecnej źródłem ciepła są dwa kotły jeden o mocy 450KW Biopal zamontowany w 2009r. oraz drugi kocioł węglowy o mocy 400kW. Kotłownia opalana jest groszkiem i miałem. Kotłownia zlokalizowana jest w piwnicy budynku Zespołu Placówek Oświatowych w Piszczacu.

Kotłownia zasila:

- budynki szkoły podstawowej – 340kW
- budynki gimnazjum – 187kW
- budynki mieszkalne wielorodzinne – 115kW
- budynek byłej szkoły podstawowej – 77kW
- budynek nowy urzędu gminy - 72kW
- budynek stary urzędu gminy - 52kW

Razem - ok. 850kW

### **1.1.3.2 Opis stanu docelowego i pracy kotłowni**

Planuje się, w kotłowni zlokalizowanej, zainstalowanie:

- automatycznego kotła grzewczego o mocy 450-500kW- kocioł powinien być przystosowany do spalania paliwa- zrębek drewna o maksymalnym wymiarze do 80mm i wilgotności do 50%.
- palnika na zrębki do istniejącego kotła Biopal 450kW.

Paliwo dostarczane będzie w automatycznie za pomoc podajników ślimakowych z zasobników wybudowanych obok kotłowni w istniejącym składzie opału. Zasobniki powinny posiadać zapas przy mocy nominalnej kotłów na ok. 6-7dni. Spaliny powstające w kotle zostaną odprowadzone na zewnątrz przy pomocy wentylatora spalin, czopuchem i istniejącym kominem stalowym. Sterowanie pracą kotła realizowane będzie poprzez układ automatyki wyposażony w sterownik mikroprocesorowy. Układ automatyki oraz zainstalowane na kotle czujniki, sondy, armatura i urządzenia będą umożliwiały:

- pomiar i regulację temperatury wody grzewczej;
- zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła;

- pomiar temperatury paleniska;
- pomiar i regulację podciśnienia w palenisku;
- wielostopniową regulację podmuchu;
- regulację ilości podawanego paliwa;
- zapobieganie cofaniu się płomienia do zbiornika paliwa-układ p. poż. samoczynnego gaszenia;
- zabezpieczenie przed wprowadzaniem zbyt dużej ilości paliwa do kotła.

Modernizowana kotłownia powinna charakteryzować się wysokim poziomem technicznym i technologicznym oraz bezawaryjnością. Całość musi zapewnić właściwą jakość spalania i niezawodność pracy. Kocioł powinien posiadać płomieniówkową konstrukcję wymiennika umożliwiającą jego czyszczenie z zewnątrz bez konieczności długotrwałego wystudzenia kotła. Konieczny jest poziomy układ płomieniówek i praca w układzie zamkniętym. Kocioł powinien spełniać wymogi Urzędu Dozoru Technicznego oraz umożliwiać osiągnięcie następujących parametrach pracy:

- moc cieplna 450-500kW;
- ciśnienie dopuszczalne min 0,3MPa;
- temperatura max wody 110°C;
- czynnik grzewczy – gorąca woda o parametrach dla pracy szczytowej 100/70°C

#### 1.1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

W ramach modernizacji należy wykorzystać pomieszczenie istniejącej kotłowni. Do wykonania są przewidziane następujące prace:

- demontaż istniejących kotłów i czopucha,
- montaż kotła na zrębki o mocy 450-500kW wraz z palnikiem,
- montaż palnika do istniejącego kotła na zrębki Biopal 450kW,
- włączenie montowanych urządzeń w istniejące instalacje,
- wykonanie niezbędnych konstrukcji pod urządzenia i instalacje;
- wykonanie instalacji elektrycznej, niezbędnych do pracy montowanych urządzeń;
- wykonanie kosza zsykowego przystosowanego zrzutu zrębek z przyczepy ciągnikowej,
- wykonanie zasobników paliwa na zrębki – magazynu paliwa oraz systemu podawania paliwa do kotłów,
- niezbędne prace budowlane związane z pracami montażowymi

##### 1.1.4.1 Zestawienie podstawowych urządzeń i instalacji kotłowni

###### **kocioł na biomasę o mocy 500kW**

- Kocioł wykonany ze stali kotłowej o zwiększonej odporności na korozję, temperaturę i związki tlenków siarki i azotu.
- Trójciągowy przebieg spalin z wymiennikiem zbudowanym z płomienicy głównej poziomej o średnicy nie mniejszej niż DN300 mającej za zadanie rozprężenie przebiegu spalin i dodatkowe dopalenie gazów, wiązki płomieniówek poziomych o średnicy minimalnej DN60 oraz komory nawrotnej zamkniętej drzwiami umożliwiającymi dostęp do całości wymiennika kotłowego.
- Sprawność grzewcza – deklarowana 90%, potwierdzona badaniami na zgodność z normą EN303-5, certyfikacja typoszeregu do 300kW.
- Wymagane jest maksymalne ciśnienie robocze 3bar, natomiast próba ciśnieniowa wykonana przy ciśnieniu 4,5bar potwierdzona pisemnie przez producenta kotła.
- Wymiennik płomiennicowo/płomieniówkowy poziomy.
- Wymiennik płomieniówkowy wyposażony w turbulizatory/zawirówywasce z możliwością ich demontażu.
- Rodzaje stosowanego paliwa możliwego do spalania przez kocioł: zrębki drzewne, trociny, wióry, pellet, brykiet drzewny, siana i słomy o średnicy do 50mm, ziarno zboża, pestki i wyłoki owoców, łupiny orzechów i słonecznika.
- Maksymalna wilgotność względna paliwa: 50%.

- Maksymalna granulacja do 80mm.
- Komora spalania wyłożona panelami ceramicznymi wymiennymi w postaci gotowych wyprofilowanych odlewów. Odporna na korozję ceramiczną oraz działanie chloru i tlenków azotu.
- Kocioł wyposażony w palnik mechaniczny zbudowany z podajnika ślimakowego i rusztu złożonego z elementów żeliwnych wymiennych wyposażonych w dysze powietrza pierwotnego do spalania. Palnik powinien być zamontowany w stalowej skrzyni (podstawa kotła) wypełnionej cementem ognioodpornym zwiększającym stabilność termiczną paleniska.
- Kocioł posiada własny zbiornik paliwa o pojemności nie mniejszej niż 0,4m<sup>3</sup> umożliwiający automatyczną pracę kotła w sytuacji wyłączenia, konserwacji, awarii systemu podawania paliwa z magazynu głównego. Zbiornik przykotłowy wyposażony w czujniki pojemnościowe minimum/maksimum oraz wygarniak piórowy uniemożliwiający zawieszanie się paliwa w zbiorniku.
- Układ palnika mechanicznego powinien posiadać trzy systemy ppoż:
  - Zawór termostatyczny/bimetaliczny wodny wraz ze zbiornikiem wodnym i czujnikiem temperatury.
  - Zawór celkowy.
  - System podwójnych ślimaków: górny odbierający paliwo ze zbiornika przykotłowego, dolny podający paliwo na ruszt żeliwny.
- Kocioł powinien mieć minimum dwa systemy podawania powietrza do spalania: pierwotne wewnątrz paleniska żeliwnego i wtórne w postaci wymiennych dysz żeliwnych zamontowanych nad paleniskiem. Powietrze pierwotne i wtórne powinno być podawane z dwóch odrębnych wentylatorów z możliwością regulacji ilości powietrza.
- Drzwi paleniskowe i wymiennikowe muszą być wypełnione cementem ogniotrwałym lub innym materiałem ceramicznym dającym możliwość bieżącego uzupełniania ubytków.
- Kocioł wyposażony w system automatycznego odpopielania, podwójny: przedni i tylny w postaci dwóch odbieraków ślimakowych i zbiorników na popiół.
- Szafa sterująca zbudowana na regulatorze swobodnie programowalnym z automatycznym zapłonem.

### **palnik na biomasę o mocy 450kW**

Palnik ma składać się z przedpaleniska i zbiornika na paliwo, umieszczonych na płozach dla wygodnego odsunięcia jednostki od kotła w razie konserwacji przedpaleniska lub odłączenia palnika od kotła i palenia w kotle metodą wsadową. Zależnie od potrzeb, zastosować zbiornik o pojemności: ok. 500 l. Zbiornik może być wyposażony w wał mieszający dla grubych zrębków, dla trocin oraz brykietów czy zboża, wiórów z heblarni itp. Wał jest napędzany mocnym silnikiem z przekładnią dającą moment obrotowy do transportu paliwa do komory spalania. Ślimak dozujący transportuje paliwo do ceramicznej głowicy spalania palnika. System sterujący składa się z mikroprocesorowego sterownika, który steruje zarówno dopływem powietrza, jak i ślimakiem dozującym. Zbiornik może być wyposażony w automatyczną przepustnicę do pracy w trybie pełnoautomatycznym z podawaniem paliwa z większego magazynu na paliwo.

### 1.1.4.3 Magazyn paliwa i system podawania

Magazyn paliwa do przechowywania i transportu rozdrobnionej biomasy w postaci zrębków drzewnych o wymiarach maksymalnych 1,5x1,5x8cm i innych odpadów pochodzenia drzewnego i roślinnego z maksymalną wilgotnością względną na poziomie 50%.

Magazyn zbudowany z wygarniacza resorowego wraz z napędem silnikowym i przekładnią z możliwością regulacji obrotów. Wygarniacz z ramionami zamontowany jest na ustawionej pod odpowiednim kątem podstawie stalowej stanowiącej podłogę magazynu i poprzez obrotowy ruch nagarnia paliwo na przenośnik ślimakowy zamontowany pod podłogą. Przenośnik ślimakowy o długości 7000-5000mm i średnicy 250mm wraz z napędem silnikowym i przekładnią mechaniczną z regulacją obrotów zasila w paliwo zbiornik pośredni kotła. Na zbiorniku pośrednim kotła zamontowane są czujniki pojemnościowe min/max sterujące poprzez szafę elektryczną automatyczną pracą systemu podawania paliwa. Regulacja obrotów nagarniacza i przenośnika ślimakowego może odbywać się za pomocą wariatorów lub falowników, należy zapewnić jednak włązy rewizyjne pod podłogą magazynu do celów konserwacyjnych i serwisowych.

### 1.1.4.4 Automatyka i sterowanie

Mikroprocesorowy regulator sterujący do sterowania pracą kotła i układem hydraulicznym powinien być wyposażony w dotykowy panel obsługowy, który należy montować na drzwiach rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej w sposób umożliwiający jego obsługę bez konieczności otwierania rozdzielnicy. Oprócz parametrów pracy urządzeń na wyświetlaczu powinny pojawiać się również komunikaty dotyczące stanów awaryjnych.

## 1.2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 1.2.1 Wymagania podstawowe

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy:

Podczas realizacji robót Wykonawca ma przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych i nie szkodliwych dla zdrowia oraz spełniających wymagania sanitarne. Wykonawca zapewnia 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. Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy;
- osoby przeszkolone w zapewnieniu pierwszej pomocy;
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku;
- sprzęt p.poż;

Wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w pełnej sprawności i gotowości do działania.

#### Ochrona przeciwpożarowa:

Wykonawca ma przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy i zamontować gaśnice.

#### Pomiary geodezyjne:

Nie dotyczy.

#### Badania gruntu:

Nie dotyczy.

#### Zaplecze budowy:

Przy wykonywaniu zaplecza budowlanego Wykonawca powinien zapewnić estetyczny wygląd i czystość pomieszczeń przeznaczonych do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia do przebywania ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

#### Zasilanie elektryczne:

Inwestor zapewnia dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z kontraktem. W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła.

#### Kryteria projektowe:

Dokumentacja projektowa powinna być sporządzona stosownie do:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenia 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.
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138 z późn. zm.)

#### Elementy konstrukcyjne:

Ogólnie roboty będą wykonane zgodnie z najnowszą, powszechnie stosowaną praktyką inżynierską. Wszystkie fundamenty oraz konstrukcje betonowe, żelbetowe, stalowe i murowe będą zaprojektowane i wykonane zgodnie z Polskimi Normami. Polskie Normy są w większości odpowiednikami norm międzynarodowych (PN-ISO, PN-IEC) i europejskich (PN-EN). W przypadku, jeżeli Normy Unii Europejskiej będą zapewniać wyższą jakość niż Normy Polskie będą one miały pierwszeństwo.

## **1.2.2 Wymagania dot. warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **1.2.2.1 Wymagania dot. materiałów budowlanych i urządzeń**

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności. Materiały, wyroby i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to ich koszt zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie



zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **1.2.2.2 Wymagania dot. sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do pracy.

### **1.2.2.3 Wymagania dot. transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed spadaniem, przesuwaniem lub przed uszkodzeniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **1.2.2.4 Wymagania dot. wykonania robót**

#### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno- użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

#### Montaż urządzeń i instalacji technologicznej

- Urządzenia wymagające obsługi (kocioł, podajnik, zasobnik, itp.) powinny być zamontowane w kotłowni, z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w wymaganym zakresie.
- Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji jak, zawory regulacyjne, filtry, odmulniki, zasobniki itp. powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
- Urządzenia powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażu urządzeń.
- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie na wspornikach umieszczonych w ścianie lub stropie. W przypadku, gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie obciążenie, rurociągi należy mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze pomieszczenia kotłowni. Konstrukcje wsporcze powinny zapewniać stałość położenia rurociągów.
- Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku najniższego punktu, gdzie znajduje się armatura spustowa.
- Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.
- Pompy powinny być montowane między armaturą odcinającą, a w przypadku równoległego łączenia pomp, na przewodzie tłocznym między pompą i armaturą odcinającą należy montować zawór zwrotny.
- Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory regulacyjne z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu (siłownik pod

zaworem).

- Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z zaworów bezpieczeństwa, itp.
- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu czujników termometrycznych oraz zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłączonych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu, jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.
- Urządzenia do pomiaru temperatury i ciśnienia w kotłowni, należy montować zgodnie z projektem.
- Przewody powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów, jeżeli z projektu technicznego wynika wymaganie nie izolowania określonych przewodów.
- Armatura powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego.
- Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób uniemożliwiający rozprzestrzenianie się ognia.
- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym.

#### Instalacje elektryczne

- Połączenia elektryczne przewodów sztywnych:
- ✓ Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- ✓ Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- ✓ Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w sposób określony w projekcie.
- ✓ Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną.
- ✓ Połączenia elektryczne kabli i przewodów:
  - \* Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:
    - końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub spawanie;
    - z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.
- ✓ Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itd.:

W oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewodów fazowy należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny z gwintem (oprawką).

- Układanie przewodów w budynku:
- ✓ Przewody w pomieszczeniach technologicznych układać bezpośrednio przy ścianach i pod sufitami w korytkach i rurach instalacyjnych.
- ✓ W pomieszczeniach sanitarnych przewody układać p/t w bruździe.
- ✓ Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli od rurociągów wynoszą dla rurociągów cieplnych izolowanych wodnych 0,5 m.
- ✓ Jeśli z uzasadnionych względów zachowanie tych odległości nie będzie możliwe, to kabel należy chronić od uszkodzeń mechanicznych za pomocą rur metalowych lub innych trwałych osłon na całej długości skrzyżowania lub zbliżenia.
- ✓ Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń przegrody i stropy należy wykonywać w rurach.
- Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników na napięcie do 1 kV:

Aparaty mocowane indywidualnie należy montować wg poniższych zasad:

- ✓ Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie
- x Aparaty i odbiorniki należy mocować na wysokości ok. 1,4 m zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy.
- x Oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi. Zaleca się, aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości ok. 1,4 m.
- ✓ Wprowadzanie przewodów do aparatów i odbiorników stałych
- x Zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne.
- x Przy połączeniu odbiornika lub aparatu z instalacją w rurze należy wykonać połączenie za pomocą króćca umożliwiającego demontaż aparatu bez demontowania rury.
- x W przypadku, gdy aparat lub odbiornik jest zaopatrzony w dławik, należy uszczelnić przewód.
- Instalacje elektryczne wewnętrzne o napięciu do 1 kV:
- ✓ Wymagania ogólne dotyczące wykonywania instalacji elektrycznych
- x Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych, głównie gniazd wtyczkowych i opraw oświetleniowych.
- x Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp oraz zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
- x Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.
- x Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w kotłowni na wysokości 1,4 m w sposób niekolidujący z wyposażeniem danego pomieszczenia.
- x W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych (1,5 m).
- x Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.
- x Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
- x Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.
- ✓ Układanie i mocowanie przewodów
- x Instalacje wtykowe należy wykonywać przewodami wtykowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.
- x Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny N i ochronny PE powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
- x Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć

wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkodzając ich izolacji.

- x Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
- x Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klejenia lub klamerek.
- x Mocowanie klamerkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu.
- x Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
- x Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
- x Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.
  
- ✓ Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów
- x W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- x W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.
- x Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- x Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
- x W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
- x Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie (ok. 11 mm).
- x Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.
- x Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.
  
- ✓ Montaż opraw oświetleniowych
- x Uchwyty (haki) do opraw zwieszakowych montowane w stropach na budowie należy mocować przez:
  - o wkręcenie do zabetonowanej puszeki sufitowej przystosowanej do tego celu,
  - o wkręcenie w metalowy kołek rozporowy,
  - o wbetonowanie.

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać siłę 500 N.

- x Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
- x Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

#### **1.2.2.5 Wymagania dot. badań i odbioru robót budowlanych**

##### Kontrola jakości:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary oraz badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że materiały spełniają wymagania zawarte w dokumentacji projektowej i programie funkcjonalno-projektowym, jednak nie rzadziej niż jest to określone w programie funkcjonalno-użytkowym, normach i wytycznych. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi

Wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inwestor jest uprawniony do dokonywania kontroli. Inwestor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt.

Inpektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - ✓ Polską Normą;
  - ✓ Aprobata techniczną lub dokumentacją techniczną oraz przepisami, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie a).

W przypadku materiałów, dla których powyższe dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny ich cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### Badania oraz odbiory wyrobów:

Wykonawca przeprowadzi zgodnie z odpowiednimi standardami wszystkie testy, jakie Inwestor uzna za konieczne, aby udowodnić, że roboty są wykonane zgodnie z wymaganiami. Testy mogą być przeprowadzone u producenta, na placu budowy lub w dowolnym innym miejscu. Jeżeli wszystkie wymagane przez Inżyniera testy i inspekcje zostały przeprowadzone, wszystkie atesty i wyniki testów zostały sprawdzone, Inżynier potwierdzi swoją akceptację na piśmie. Ceny ujęte w kontrakcie będą uwzględniały koszty przeprowadzonych testów, łącznie z tymczasowymi konstrukcjami, kosztami pracy, zużyciem materiałów, wykonaniem pomiarów, kosztami magazynowania, zużyciem paliwa i energii. Dostarczone będą świadectwa próby, zawierające pełen zapis wszystkich przeprowadzonych testów elektrycznych i mechanicznych dla sprzętu i materiałów zarówno podczas prac produkcyjnych jak i na placu budowy. Należy również przedstawić kopie i świadectwa przeprowadzenia wszelkich prób hydraulicznych. Testy komisyjne zgodne z odpowiednimi standardami oraz z danymi gwarancjami będą wymagane dla następujących urządzeń:

- Wszystkie urządzenia mechaniczne
- Wszystkie panele kontrolne i sterowania
- Wszystkie wyłączniki automatyczne
- Wszystkie urządzenia sterujące procesem oraz wskaźniki
- Wszelkie urządzenia do pomiarów elektrycznych oraz mierniki

Dodatkowo wszystkie części wyposażenia nie podlegające testowaniu komisijnemu będą okresowo testowane i udostępniane do inspekcji. Jeżeli po przeprowadzeniu inspekcji bądź próby dowolnego urządzenia lub materiału, Inżynier stwierdzi, iż dane elementy lub ich części są wadliwe lub niezgodne z wymaganiami, może odrzucić powyższe elementy lub ich części, dając Wykonawcy w odpowiednim czasie zawiadomienie na piśmie o odrzuceniu z podaniem jego przyczyny. Wszelkie ponowne próby odbędą się na koszt Wykonawcy.

Badania i próby hydrauliczne powinny być wykonane w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania i bezpieczeństwa oraz gotowości obiektu do przeprowadzenia próbnej eksploatacji. Badania powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania. Testowaniu należy również poddać urządzenia wysokiego napięcia zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

- Rurociągi: Badanie rurociągów należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą, a podczas przeprowadzania badania zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Instalacja powinna być odłączona od źródła. Badanie szczelności instalacji możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

Wartość ciśnienia próbnego dla instalacji wodociągowej powinna wynosić 0,9 MPa,

Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji c.o. powinna wynosić 0,6 MPa.

Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być stała i nie powinno występować promieniowanie słoneczne. Po przeprowadzeniu badania szczelności instalacji powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono wynikiem pozytywnym.

#### Odbiór robót:

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór częściowy,
- b) odbiór ostateczny,
- c) odbiór pogwarancyjny.

- Odbiór częściowy: Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.
- Odbiór ostateczny: Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. Specyfikacje techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie.
3. Ustalenia technologiczne.
4. Wyniki pomiarów kontrolnych i badań.
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów

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

poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

- Odbiór pogwarancyjny: Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### **1.2.2.6 Wymagania dot. rozruchu mechanicznego**

Przedmiotem rozruchu są obiekty, urządzenia i instalacje technologiczne modernizowanej kotłowni.

- Cele i zasady rozruchu:

Rozruch kotłowni jest jednocześnie ostatnim etapem jej budowy i początkiem eksploatacji. Musi on być poprzedzony następującymi pracami przygotowawczymi:

- zakończeniem robót budowlano- montażowych;
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z dokumentacją projektową i jej późniejszą aktualizacją;
- sprawdzenie gotowości urządzeń do uruchomienia i ujawnienie wszystkich usterek i braków przez komisję odbioru;
- usunięcie stwierdzonych usterek i ostateczne przygotowanie urządzeń do rozruchu;
- sprawdzenie czy stan urządzenia i miejsce jego zamontowania odpowiadają warunkom technicznym, wymaganiom BHP oraz ochrony przeciwpożarowej;
- przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji i konserwacji urządzeń;
- powołanie grupy rozruchowej.

#### **1.2.2.7 Wymagania dot. szkolenia obsługi**

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie pracowników z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

- Wytyczne rozruchu mechanicznego:

Rozruch mechaniczny jest I fazą kompleksowego rozruchu kotłowni. Ta faza rozruchu ma na celu dokładne sprawdzenie wszystkich obiektów i urządzeń kotłowni podlegających rozruchowi. Powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

- Czynności rozruchu mechanicznego obejmują:
  - ✓ sprawdzenie stanu pomieszczenia kotłowni;
  - ✓ sprawdzenie wszystkich połączeń przewodów technologicznych w modernizowanych obiektach;
  - ✓ sprawdzenie stanu technicznego urządzeń, armatury i aparatury wchodzącej w skład układu technologicznego kotłowni;
  - ✓ sprawdzenie prawidłowości montażu urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na fundamentach, zamocowania, wypoziomowania oraz współosiowania (np. pompy) i napędu;
  - ✓ sprawdzenie działania pracy urządzeń;
  - ✓ skontrolowanie szczelności i czystości kanałów spalinowych;
  - ✓ skontrolowanie drożności przewodów wentylacyjnych;
  - ✓ skompletowanie DTR od producentów poszczególnych urządzeń oraz zapoznanie się z nimi;
  - ✓ sprawdzenie układów sterowania i sygnalizacji;
  - ✓ sprawdzenie napełnienia zładu centralnego ogrzewania wodą.

## 2 Część informacyjna

### 2.1 Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN). Całość robót powinna być zaprojektowana i wybudowana w systemie metrycznym SI. W przypadku, gdy materiały i standard wykonania nie są w pełni wyspecyfikowane w niniejszym dokumencie lub nie ujęte w Normach, Zasadach i Instrukcjach należy zapewnić wykonanie robót na jak najwyższym poziomie. W takich okolicznościach, Inżynier określi czy materiały oferowane i dostarczane na plac budowy nadają się do zastosowania w robotach, a decyzja Inżyniera w tym zakresie będzie ostateczna i obowiązująca.

#### Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U 2003 nr 153 poz. 1504 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133)
- Rozporządzenia 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 2004 r. nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)

#### Lista norm i standardów:

PN- 90/B- 03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne

PN- 76/B- 03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń

PN- 82/B- 02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalenia wartości

PN- 82/B- 02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe

PN- 82/B- 02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN- 82/B- 02004 Obciążenia budowli. Obciążenia pojazdami.

PN- 80/B- 02010 Obciążenia budowli. Obciążenia w obliczeniach statycznych.

PN- 77/B- 02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN- 87/B- 02013 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe

PN- 88/B- 02014 Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN- 86/B- 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN- 81/B- 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

PN- 80/B- 03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie

PN- 81/B- 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia



statyczne i projektowe

PN- 90/B- 03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN- B-03340: 1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie

PN- B-03002: 1999 Konstrukcje murowe nie zbrojone. Projektowanie i obliczenia.

PN- B-03264: 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN- EN-197-1: 2002 Cement- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN- EN-206-1: 2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN- EN 459-1: 2003 Wapno budowlane- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN- 85/B- 04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN- EN 13139: 2003 Kruszywa do zaprawy

PN- EN 12620: 2004 Kruszywa do betonu

PN- 88/B- 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN- 89/H- 84023- 06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN- 82/H- 93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN- B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty budowlane. Wymagania ogólne.

BN- 8836- 02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN- B- 06200: 2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN- 80/B- 01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Klasyfikacja i określenia środowisk

WTWiORBM- BO: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1.

PN- 92/B- 01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN- 92/B- 01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN- 91/B- 02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

PN- 91/B- 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN- B-02864: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zapotrzebowanie na wodę. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę dla celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów.

PN- B-02865: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zapotrzebowanie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

PN- B-02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

PN- 89/B- 10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN- 90/B- 01421 Ciepłownictwo. Terminologia

PN- 90/B- 014300 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN- 84/B- 01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.

PN- 84/B- 01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN- 89/B- 01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia.

PN- EN ISO 6408: 1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN

PN- 65/M- 69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania

PN- 75/M- 6914 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.

PN- 88/M- 69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN- 79/H- 74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN- H- 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN- 92/M- 34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania

PN- M- 69012: 1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawany

PN- 92/M- 74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN- 70/N- 01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN- 70/N- 01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

Wymagania techniczne Cobrti Instal - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe”

PN- EN 12464-1: 2004 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN- 86/E- 05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania podstawowe.

PN- 76/E- 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN- IEC 60364-1: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN- IEC 60364-3: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk

PN- IEC 60364-441: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa

PN- IEC 60364-442: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN- IEC 60364-771: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN- IEC 60364-4-444: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN- IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór montaż wyposażenia elektrycznego, uziemienia i przewody ochronne.

PN- IEC 60364-7-704: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN- IEC 61024-1-2: 2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

PN- E- 90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV

PN- E- 90184 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej

PN- E- 06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne

PN- E- 06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania

PN- E- 05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe

PN- E- 06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia

PN- E- 06401/03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV

PN- H- 92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

BN- 8872- 01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. W skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

PN- IEC 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

## ***2.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane***

Zgodnie z mapą ewidencyjną i wyrysem nieruchomości właścicielem jest Gmina Piszczac. Stosowne oświadczenie po otrzymaniu od Zamawiającego, zostanie dołączone na etapie projektowania i przetargu na realizację inwestycji.