

1. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

1.1. Kody CPV

2. WSTĘP

- 2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH**
- 2.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**
- 2.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**
- 2.4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH**
- 2.5. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**
- 2.6. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCZA WYKONAWCY**

2 MATERIAŁY

3 SPRZĘT

4 TRANSPORT

5 WYKONANIEROBÓT

5.1 SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

- 5.2.1 MONTAŻ URZĄDZEŃ W KOTŁOWNI
- 5.2.2 MONTAŻ ARMATURY W KOTŁOWNI
- 5.2.3 MONTAŻ ORUROWANIA KOTŁOWNI
- 5.2.4 INSTALACJA WENTYLACJI I ODPROWADZENIA SPALIN
- 5.2.5 INSTALACJA ŚCIEKOWA W KOTŁOWNI
- 5.2.6 IZOLACJA I ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE
- 5.2.7 MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
- 5.2.8 OZNAKOWANIE
- 5.2.9 WYPOSAŻENIE DODATKOWE

6 KONTROLAJAKOŚCI ROBÓT

7 OBMIAAROBÓT

8 ODBIÓR ROBÓT

9 PODSTAWAPŁATNOŚCI

PROJEKT WYKONAWCZY PROJEKT ZESPOŁU OŚWIATOWEGO W MIEJSCOWOŚCI BIELICHA GMINA ZAKRZEW
działki nr ewidencyjne: 369/3 i 368/2
BUDYNEK PRZEDSZKOLA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – KOTŁOWNIA GAZOWA

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

1.1. Kody CPV

45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe
45333100-1	Instalowanie urządzeń regulacji gazu
45333200-1	Instalowanie gazomierzy
45331110-0	Instalowanie kotłów

2. WSTĘP

2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania kotłowni gazowej w projektowanym obiekcie Przedszkola Zespołu Oświatowego w Miejscowości Bielicha gmina Zakrzew

2.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wykonania instalacji wymienionych w punkcie 2.1

2.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w Specyfikacji Technicznej (ST) wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

ZAMAWIAJĄCY, (INWESTOR) – oznacza osobę lub firmę wymienioną w Kontrakcie oraz wszystkie oficjalnie przejmujące zadania Inwestora osoby / firmy.

PRZEDSTAWICIEL INWESTORA – oznacza osobę lub firmę wyznaczoną przez Inwestora do działania w jego imieniu.

PROJEKTANT - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

WYKONAWCA – oznacza osobę lub firmę wymienioną w Kontrakcie, do wykonania Robót oraz osoby / firmy oficjalnie przejmujące zadania Wykonawcy, z pominięciem prawnych następców Wykonawcy – niezaakceptowanych przez Inwestora. Gdziekolwiek w tekście niniejszej specyfikacji użyty zostaje termin Wykonawca, oznacza on również wszelkich podwykonawców, oraz dostawców materiałów i usług objętych kontraktem Wykonawcy.

INSPEKTOR NADZORU /IN/ – Oznacza osobę, wyznaczoną przez Zamawiającego (lub Przedstawiciela), upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

PRACE (ROBOTY) – oznacza wszystkie roboty i działania, każdego rodzaju, pozostające w zakresie Wykonawcy (Oferenta).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - /ST/ – oznacza każdy dokument jak np. niniejszy, zawierający wymagania projektowe oraz wymagania Inwestora, dotyczące Projektu i wykonania, do spełnienia przez Ofe-

renta i / lub Wykonawcę. Termin obejmuje również wszelkie wprowadzone zmiany i ustalenia w zestawieniach, czy dokumentach tekstowych.

RYSUNKI – oznacza wszelkie rysunki prac, rozwiązań, elementów, etc, przekazane przez Inwestora, (Przedstawiciela), oraz wszelkie przekazane ich zmiany lub uzupełnienia.

PROJEKT WARSZTATOWY – w zakresie Oferenta / Wykonawcy, zgodny z przepisami i wymogami Zamawiającego.

POLSKA NORMA – /PN/, dla potrzeb niniejszego projektu jest dokumentem obowiązującym bez konieczności odwoływania się do niej.

MATERIAŁY – oznacza wszystkie elementy, materiały, surowce, rozwiązania, etc, służące i konieczne do wykonania Robót lub części Robót.

DOSTARCZENIE LUB DOSTAWA - materiału lub urządzenia to zakup, transport i składowanie danego materiału lub urządzenia przez Wykonawcę i jego dostarczenie na budowę.

2.4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Projekt należy rozpatrywać, jako całość, składającą się z wielu współzależnych elementów, będących przedmiotem poszczególnych Specyfikacji Technicznych, Kart Materiałowych, Opisów Technicznych, Rysunków Technicznych. Specyfikowane wymagania i parametry należy traktować, jako wymagane minimum.

Z uwagi na różne rozwiązania i materiały / systemy zamienne, które powinny się pojawić, jako wynik prac przetargowych, Wykonawca, niezależnie od zakresu robót musi traktować elementy, jako składowe zestawu o określonych wymaganiach i parametrach.

Rysunki architektoniczne i wszystkie specyfikowane materiały, systemy, elementy, wyposażenie, etc. należy traktować, jako przykładowe, ich zastosowanie wymaga opracowania i dostarczenia przez wykonawców rysunków i dokumentów warsztatowych dotyczących wszelkich rozwiązań indywidualnych i systemowych, stosowanych materiałów, sposobów wykonania, etc. Wykonawca może zaproponować inny niż specyfikowany, zbliżony system, materiał lub sposób po spełnieniu specyfikowanych poniżej wymagań i uzyskaniu akceptacji.

Należy spełnić także poniższe wymagania:

- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
- Projekt wymaga wykonania i skoordynowania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów i technologii zgodnie z przeznaczeniem, z uwzględnieniem ich lokalizacji, zgodnie z Projektem, wymaganiami Producenta, potwierdzonymi odpowiednimi dokumentami odniesienia, oraz zapisami i wymaganiami:
 - Polskiego Prawa
 - Polskich Norm /PN/, (do przestrzegania których obliguje się wszystkich oferentów), odpowiednich dyrektyw europejskich oraz aktualnych europejskich norm zharmonizowanych /hEN/, tak, jak powołanych Norm międzynarodowych lub innych (obowiązują ostrzejsze warunki);
 - Krajowej lub europejskiej praktyki budowlanej (obowiązują ostrzejsze warunki);

PROJEKT WYKONAWCZY PROJEKT ZESPOŁU OŚWIATOWEGO W MIEJSCOWOŚCI BIELICHA GMINA ZAKRZEW
działki nr ewidencyjne: 369/3 i 368/2
BUDYNEK PRZEDSZKOLA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – KOTŁOWNIA GAZOWA

- Zawartymi w Specyfikacjach wymaganiami i decyzjami inwestora i projektantów, odpowiednich Rzeczoznawców lub wynikającymi z zaaprobowanych propozycji zamiennych;
 - Projekt wymaga wykonania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów zgodnie z operatem pożarowym, decyzjami i sugestiami Rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
- W przypadku jakichkolwiek nieścisłości, zastrzeżeń i wątpliwości wykonawca powinien skontaktować się z Inwestorem i Projektantem przed przystąpieniem do prac.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub posiadać stosowną deklarację zgodności, lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi, oraz niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami IN.
- Jakiegokolwiek odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, ich właściwości, parametrów warunków i sposobu zastosowania w Polsce etc.
- W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją, bez koniecznej akceptacji ze strony Inwestora / Inspektora Nadzoru, będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Niniejszy projekt obejmuje najistotniejsze roboty związane z wykonaniem budynku. Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w poniższej dokumentacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych, wykończeniowych i branżowych, etc. muszą być przewidziane przez oferenta /Generalnego Wykonawcę/ na podstawie analizy dokumentacji architektury i dokumentacji branżowej. Roboty takie uznaje się za przewidziane w oferowanej cenie. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót.
- Zastosowane w obiekcie urządzenia muszą posiadać zgodnie z aktualnymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia. W przypadku braku dopuszczenia wykonawca zobowiązany jest do uzyskania go na własny koszt.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do pisemnego zatwierdzenia kraty materiałowe dla wszystkich materiałów, które będą użyte do budowy instalacji. Po uzyskaniu stosownych uzgodnień przedłożone dokumenty powinny uzyskać klauzulę: Skierowano do realizacji. Na życzenie Inwestora Wykonawca dostarczy próbki wybranych materiałów.
- Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.

PROJEKT WYKONAWCZY PROJEKT ZESPOŁU OŚWIATOWEGO W MIEJSCOWOŚCI BIELICHA GMINA ZAKRZEW
działki nr ewidencyjne: 369/3 i 368/2
BUDYNEK PRZEDSZKOLA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – KOTŁOWNIA GAZOWA

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inwestorowi / Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.
- Wymagane jest uwzględnienie w ofercie cen wykonania obliczeń oraz badań (takich jak np. szczelność elewacji, dachu, materiałów, systemów czy izolacyjność akustyczna), wykonywanych na budowie lub w warunkach naturalnych na podstawie stworzonych pomieszczeń wzorcowych – prototypów w pełni wykonanych. Badania wg PN, wytycznych i pod nadzorem odpowiedniego rzeczoznawcy.
- Zakłada się, że połączenia różnych technologii, systemów, rozwiązań różnych wykonawców zostaną rozpoznane, uzgodnione i zostanie opracowane wspólne, spójne rozwiązania, akceptowane przez wszystkie strony, przed przystąpieniem do realizacji. Zakłada się, że wykonawca / producent / dostawca przedstawią zestaw wszystkich prac, które nie znajdują się w zakresie ich opracowania, a mają wpływ na wykonanie zadania.
- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.
- Rysunki i część opisowa, przedmiary i STWIOR są w dokumentacji elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z instrukcjami i DTR producentów urządzeń.
- Wyszczególnione w projekcie i opisie technicznym urządzenia i elementy instalacji zostały przedstawione jako referencyjne i mogą zostać zastąpione innymi pod warunkiem zachowania właściwych im projektowych parametrów. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu.
- Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak wsporniki i uchwyty montażowe, odpowietrzniki, odwodnienia, kłapy rewizyjne, pomosty montażowe, itp.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- Powykonawcze plany i schematy instalacji;
- Gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami;

- Protokoły prób i pomiarów;
- Instrukcję obsługi instalacji;
- protokoły szkoleń personelu Użytkownika;
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.
- Poprawność wykonania dokumentacji powykonawczej i zgodność z wymaganiami Inwestora, co do formy i zakresu dokumentacji musi być potwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora oraz Inspektora Nadzoru .

2.5. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Szczegółowy zakres robót i ich utrzymanie obejmuje wszystkie prace i działania niezbędne do terminowego, prawidłowego, kompletnego i bezpiecznego wykonania Przedmiotu określonego w powyższych punktach Specyfikacji. W zakresie robót mieszczą się następujące prace:

- Podjęcie wszelkich działań, zmierzających do spełnienia wymagań Specyfikacji, Opisu Technicznego, Kart Materiałowych w szczególności, dotyczących wykonania robót, doboru, dostawy, składowania odpowiednich materiałów, zapewnienia właściwej organizacji robót, zapewnienia bezpieczeństwa, koordynacji z innymi wykonawcami, zabezpieczenia prac, etc. W tym należy spełnić następujące wymagania:
 - Wykonawca winien zastosować wszelkie środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.
 - Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
 - Oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nieuwzględniane będą później jakiekolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu. Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostar-

czenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu, jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej technologii kotłowni w budynku.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Zakup, dostarczenie na miejsce robót, uruchomienie, niezbędne badania wszelkich urządzeń grzewczych, wodnych i ciśnieniowych wymienionych w projekcie;
- Wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót
- Transport sprzętu i materiału na stanowiska pracy
- Montaż rurociągów,
- montaż wszystkich urządzeń technologii i automatyki kotłowni,
- montaż kotłów i pogrzewaczy,
- badania technologii ,
- wykonanie izolacji termicznej i pożarowej,
- Regulacja działania instalacji;
- Próby szczelności instalacji chłodniczej
- prace porządkowe oraz wywóz lub utylizacja odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej, w formie papierowej i elektronicznej zawierającej wszelkie zmiany
- opracowanie instrukcji użytkowania
- szkolenie z zakresu działania instalacji Użytkownika Budynku

2.6. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCZA WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Dostawy, zainstalowania, uruchomienia, testowania i oddania do eksploatacji kompletu urządzeń i instalacji będących tematem specyfikacji. Przez „zakres robót Wykonawcy” należy rozumieć wszystkie elementy przedstawione na rysunkach projektu budowlanego zamienionego, wykonawczego, w opisie technicznym i wykazie urządzeń, będących integralną częścią projektu warsztatowego i kosztorysu przetargowego.
- Uwzględnienia kompletu urządzeń, materiałów instalacyjnych, materiałów dodatkowych wymaganych do zbudowania kompletnego systemu zgodnego z wymaganiami Inwestora oraz przedstawiania ich do akceptacji.
- Prowadzenia wszystkich robót w taki sposób, aby instalacje zostały wykonane jako kompletne systemy, ze wszystkimi detalami i przekazane Inwestorowi w pełnej gotowości do pracy i w stanie zadowalającym Inwestora.
- Uwzględniania wszystkich dodatkowych zmian tras instalacyjnych, sieciowych i związanych z tym dodatkowych materiałów wymaganych do wykonania skoordynowanej instalacji ze wszystkimi pozostałymi branżami; żadne dodatkowe roszczenia finansowe z tytułu koordynacji nie będą akceptowane.
- Przedstawienia metodyki prac odbiorowych.
- Korzystania i uwzględniania informacji zawartych w opracowaniach innych branż.
- Koordynowania międzybranżowego położenia elementów instalacyjnych.

- Wypełnienia wymagań firmy ubezpieczającej budynek.
- Wypełnienia wymagań Inwestora w zakresie systemów alternatywnych do projektowanych.
- Przygotowywania rysunków warsztatowych z uwzględnieniem wymogów specyfikacji projektu wykonawczego
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej.
- Przygotowania wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych, w tym instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, schematów instalacyjnych z wartościami projektowanymi i zmierzonymi, szczegółowych danych technicznych instalowanych elementów instalacyjnych, kart gwarancyjnych.

2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia lub odpowiadać Polskim Normom . Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

- gazowy kondensacyjny kocioł ścienny
- zestaw przyłączeniowy obiegu grzewczego
- sprzętło hydrauliczne do kotła z wbudowaną tuleją zanurzeniową dla pomiaru temperatury, odpowietrznikiem i izolacją, wykonane wg aprobat technicznych producenta;
- neutralizator kondensatu dla kotła, wykonany wg aprobat technicznych producenta kotła;
- naczynie wzbiorcze, wykonane wg aprobat technicznych producenta;
- zmiękcacz wody jonowymienny, wykonany wg aprobat technicznych producenta;
- licznik wody zimnej wykonany wg PN-ISO-4064, BS-5728;
- pompa obiegowa c.o., napięcie zasilania 230 V, wykonana wg aprobat technicznych producenta, posiadająca znak CE;
- pompa obiegowa c.t., napięcie zasilania 230 V, wykonana wg aprobat technicznych producenta, posiadająca znak CE;
- pompa obiegowa c.w.u., napięcie zasilania 230 V, wykonana wg aprobat technicznych producenta, posiadająca znak CE;
- system odprowadzania spalin z kotłów kondensacyjnych,
- system doprowadzania powietrza do kotłów kondensacyjnych,
- armatura odcinająca, zwrotna i zabezpieczająca, stosowana w kotłowni, $p= 1,0 \text{ MPa}$, $t= 110 \text{ }^{\circ}\text{C}$ wg PN-90/M-75003, PN-91/M-75009;
- rury w kotłowni stalowe, czarne, bez szwu wg PN-74/H-74200, PN-79/H-74244, PN-92/M-75166;
- odpowietrzniki automatyczne zabudowane w najwyższym punkcie instalacji, zgodne z PN-70/M-75012;
- uchwyty i podpory wg BN-76/8860;
- rury z tworzyw sztucznych (wodociągowe i kanalizacyjne), posiadające aprobaty techniczne producenta;

- izolacja rurociągów i urządzeń wg PN-85/B-02421;
- woda - wg PN-93/C-04607;
- czerpnia ścienna prostokątna 400x200 mm,
- kanały wentylacyjne wykonane wg PN-B-03434;
- kratki wentylacyjne wykonane wg aprobat technicznych producentów;

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Wykonawca przystępujący do prac przy wykonaniu instalacji kotłowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- środek transportu,
- aparat spawalniczy acetylenowo-tlenowy,
- gwintownica rur
- nożyce gilotynowe uniwersalne elektryczno - mechaniczne,

4 TRANSPORT

Transport urządzeń kotłowni winien być zgodny z zaleceniami producenta i dostawcy urządzeń. Transport powinien odbywać się samochodami dostawczymi (krytymi środkami transportu). Materiały winny być ułożone w odpowiednich pojemnikach. Rury przewożone w sposób zapobiegający deformacji i wyposażone w zatyczki zaślepiające na końcówkach. Urządzenia elektryczne (kotły, pompy, zmiękczacze wody, zawory mieszające trójdrożne itp.) muszą być zabezpieczone przed zalaniem i zmoknięciem.

Podczas rozładunku urządzeń i wyposażenia kotłowni należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie budowy. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być, po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5 WYKONANIEROBÓT

5.1 SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

5.2.1 Montaż urządzeń w kotłowni

Montaż instalacji kotłowej należy rozpocząć po odebraniu pomieszczenia przygotowanego zgodnie z zakresem robót budowlanych. Instalację kotła gazowego, zestawu przyłączeniowego, sprzęgła hydraulicznego, neutralizatora kondensatu, zmiękczacza wody, naczynia wzbiorczego oraz pompy należy przeprowadzić ściśle wg wskazań Dokumentacji Techniczno Ruchowej dostarczonej przez producenta.

Rozkład urządzeń w kotłowni powinien być zgodny z projektem budowlanym. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń, jeżeli wiąże się to z optymalizacją rozwiązań lub likwidacją kolizji. Zmiany winny uzyskać akceptację Zamawiającego lub ustanowionego przez niego inspektora nadzoru. Urządzenia należy ustawić w położeniu wymaganym przez DTR-ki producentów urządzeń.

Urządzenia wymagające okresowej konserwacji i regulacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie. Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu dla palników, oczyszczenia kotła i czynności serwisowych. Odległość tyłu kotła od ściany, szerokość głównego przejścia za kocioł, powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła.

Kotły powinny posiadać firmowy układ regulacji i sterowania lub też dedykowany dla danych kotłów i zaaprobowany przez producenta kotłów.

Montaż kotła należy rozpocząć od przygotowania przyłącza po stronie wodnej (należy dokładnie przepłukać instalację grzewczą), następnie należy przygotować przyłącze i przyłącza elektryczne. Kocioł grzewczy należy montować na ścianie, zawieszając go na uchwycie ściennym wg szablonów Montażowych. Przewód kondensatu kotła należy prowadzić ze spadkiem i podłączyć do instalacji kanalizacyjnej.

Podczas prac przy instalacji kotłowej należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo prowadzonych robót. Należy odłączyć kocioł od instalacji od napięcia elektrycznego i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem. Należy również zamknąć zawór odcinający gaz.

Pompy hermetyczne (bezdławicowe) należy instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu, tak, by oś silnika była w położeniu poziomym natomiast, elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą. Rurociągi przyłączeniowe pompy lub kolektory zestawu pompowego powinny być mocowane do wsporników lub konstrukcji wsporczych uchwytami elastycznymi. Montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi jej montażu. Montaż śrubunku przy połączeniu gwintowanym musi umożliwiać wymianę pompy. Przewody elektryczne należy zamontować tak, by wykraplająca się woda nie dostawała się po przewodzie do skrzynek zaciskowych. Przed uruchomieniem pomp należy napełnić instalację wodą. Wszystkie elementy regulacyjne wbudowane w instalację, powinny znajdować się na rurociągu tłocznym.

Na konstrukcjach należy mocować także urządzenia kotłowni, których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem, jak również mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów na których są zamontowane.

5.2.2 Montaż armatury w kotłowni

Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Po zamontowaniu armatura winna być dostępna do obsługi, konserwacji i remontu (wymiany) oraz umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze. Kurki i zawory kulowe należy montować po oczyszczeniu wnętrza

rurociągu. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek należy montować w pozycji „otwarty”. Kurek z przyłączeniami w postaci kielichów gwintowanych należy montować działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami, tylko na ten kielich gwintowany do którego wkręcana jest rura. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przylg przyłączy kołnierzowych kurka i rurociągu.

Armatura znajdująca się na przewodach, powinna być w miarę potrzeby mocowana do przegrody lub konstrukcji wsporczej przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zamocowania powinny chronić przed przenoszeniem naprężeń wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów na korpus armatury, uniemożliwić przemieszczenie przewodu wraz z armaturą, chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi armatury.

Zawory zwrotne należy montować tak, by trzpienie były w położeniu pionowym. Zawory bezpieczeństwa należy montować w miejscach dobrze dostępnych, w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu.

Filtry należy montować na przewodach głównych, w łatwo dostępnych miejscach umożliwiających ich kontrolę i czyszczenie – nie nad urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi. Minimalną przestrzeń nad filtrem (w celu wyjmowania filtra) określa instrukcja obsługi i montażu urządzenia. Filtry osadnikowe należy montować zachowując kierunek przepływu przy skierowaniu siatki ku dołowi. Prawidłowe położenie filtra w instalacji umożliwia jego tabliczka znamionowa. Odpływ z filtra powinien być połączony przewodem odprowadzającym wodę i kończącym się nad wypustem kanalizacyjnym podłogowym.

Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą.

Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu króćców spustowych wody, zaworów bezpieczeństwa itp.

Odpowietrzniki automatyczne montować należy w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak, by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny. Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów to należy wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki będzie można wyprowadzić.

5.2.3 Montaż orurowania kotłowni

W kotłowni należy zabudować rury stalowe, czarne, bez szwu. Montaż orurowania przez spawanie. Zmiany kierunku przepływu należy wykonać z wykorzystaniem kolan kutych a rozdział strumieni na trójkątach kutych. Połączenia rur z armaturą za pomocą złączy przejściowych gwintowanych. Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie na wspornikach umieszczonych w ścianie lub stropie. Odległość przewodów od ścian otynkowanych nie powinna być mniejsza niż 2 cm.

Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku najniższego punktu gdzie znajduje się armatura spustowa oraz ze spadkiem 5 ‰ w kierunkach rozdzielaczy.

Wszystkie podstawowe urządzenia kotłowni powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą pasty uszczelniającej i taśmy teflonowej. Połączenia z armaturą o średnicach

powyżej 50 mm należy wykonać za pomocą kołnierzy spawanych, okrągłych, płaskich spełniających wymagania normy PN-ISO 7005-1.

Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonane, 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 normą PN-B-69012. Jakość połączeń spawanych powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych. Wszystkie kolana wykonać o promieniu gięcia 1,5 D.

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0 st.C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od – 5 st.C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem. Na złączach spawanych niedopuszczalne są następujące wady powierzchniowe: pęknięcia, przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek, przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek. Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

W celu wykrycia wad wewnętrznych złączy spawanych należy je poddać badaniom radiograficznym lub ultradźwiękowym. Wykrywanie wad metodą ultradźwiękową należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją badań ultradźwiękowych, opracowaną przez wytwórcę zgodnie z PN-89/M-70055. Badanie złączy spawanych metodą radiograficzną lub ultradźwiękową należy przeprowadzić po obróbce cieplnej. Jeżeli przeprowadzane są oba rodzaje badań dopuszcza się badanie radiograficzne przed obróbką cieplną.

Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W żadnej tulei nie może znajdować się połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczanego urządzenia nie może zawierać żadnych zaworów odcinających oraz filtrów. Rurociąg wyrzutowy musi być ułożony z niewielkim spadkiem. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę kotłowni przed poparzeniem lub rozpryskiem wody. Do wykonywania próby ciśnieniowej instalacji, zawory bezpieczeństwa należy wymontować (zabronione jest ich korkowanie).

Rurociągi wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie. Zmiany kierunku, rozdział, połączenia z armaturą – przy użyciu złączy systemowych. Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać używając rur i złączy jednego systemu. Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m. Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni albo ze specjalnie wykonanych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od podłogi lub pomostu.

5.2.4 Instalacja wentylacji i odprowadzenia spalin

Otwór wylotowy z kanału nawiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału i powinien znajdować się nad posadzką, nie wyżej niż 1,0 m od poziomu posadzki w kotłowni. Jeżeli w otworze nawiewnym znajduje się urządzenie do regulacji przepływu powietrza to nie powinno ono zmniejszać przekroju więcej niż do 1/5. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój, równy przekrojowi kanału i nie powinien mieć urządzeń do zamykania. Kanały wentylacji nawiewnej i wywiewnej winny być wykonane z materiałów niepalnych.

Czopuch ze blachy stalowej prowadzić ze spadkiem w kierunku kotła. Instalację odprowadzenia spalin należy zamontować ściśle wg wskazówek zawartych w instrukcji montażu systemu spalin.

5.2.5 Instalacja ściekowa w kotłowni

Połączenie studzienki z instalacją kanalizacji należy zasyfonować.

5.2.6 Izolacja i zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń wykonane ze stali nieodpornych na korozję wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne winno być wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 i powinno odpowiadać 2 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050. Tak przygotowane powierzchnie należy odtłuścić. Skuteczność odtłuszczania sprawdza się poprzez nałożenie na badaną powierzchnię 2-3 kropli benzyny ekstrakcyjnej, a po 10 sek na badane miejsce nakłada się krążek bibuły i przyciska do wsiąknięcia. Obecność plam na krążku świadczy o niewłaściwym odtłuszczeniu. Po prawidłowym odtłuszczeniu, powierzchnie rurociągów powinny być zabezpieczone przy użyciu materiałów malarskich ogólnego zastosowania odpornych na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym. Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80- 120 μm . Należy nałożyć dwie warstwy farby w różniących się odcieniach lub kolorach. Drugą warstwę nakłada się po wyschnięciu pierwszej – zgodnie z instrukcją producenta.

Powłoki powinny mieć jednolitą barwę bez uszkodzeń, miejsc niepokrytych powłoką, zmarszczeń, pęcherzy, zacieków i ciał obcych w powłoce. Powłoka powinna pokrywać całkowicie podłoże – bez prześwitów. Wszystkie powłoki z farb powierzchniowych powinny wytrzymywać próby na wycieranie, na zmywanie wodą, na zarysowanie i na przyczepność do podkładu.

Rurociągi, zawory odcinające i urządzenia o podwyższonej temperaturze powierzchni oraz rurociągi wody zimnej w obrębie kotłowni powinny być izolowane cieplnie. Izolacja cieplna powinna być zgodna z projektem budowlanym i odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421. Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów urządzeń na których znajduje się firmowe znakowanie urządzenia (np. tabliczka znamionowa), które powinno być czytelne bez naruszania izolacji. Izolacja winna umożliwiać swobodne operowanie pokrętkami lub dźwigniami zaworów oraz zapewniać dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych. Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu i odbiorze wymaganych prób szczelności, oraz wykonaniu i odbiorze zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne, wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej. Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego. Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuw lub połączenia kołnierzowego. Wrzeciona zaworów i zasuw nie powinny być izolowane i wyprawiane na zewnątrz kształtek. Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia powinna być zakończona przed kołnierzem, w odległości równej długości śruby plus 10 mm.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji termicznej rurociągów stosować wełnę mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej włóknem szklanym lub elementy izolacyjne ze spienionych tworzyw sztucznych dopuszczone do stosowania w instalacjach ciepłowniczych. Zakończenie izolacji powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Izolacja winna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

5.2.7 Montaż instalacji wodociągowej

Przewody instalacji z rur polipropylenowych należy odpowiednio zamocować do konstrukcji budowlanych. Jako elementy do mocowania można zastosować wyłącznie obejmy metalowe z wkładką gumową, o średnicach obejm odpowiadającym średnicom zewnętrznym rur. Odległości mocowań narzucone przez producenta systemu.

Połączenia rur i kształtek PP poprzez zgrzewanie dyfuzyjne. Połączenia z armaturą należy wykonać z wykorzystaniem kształtek PP-metal. W instalacji nie wolno łączyć poprzez zgrzewanie rur i kształtek różnych systemów.

Izolacja termiczna rur winna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Izolacja winna być tak zabudowana, aby pozostawiła rurze wystarczającą swobodę pracy (wydłużenia). Grubość izolacji wg PN-85/B-02421.

Grubość warstwy tynku dla przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych powinna wynosić min. 3 cm dla rur $\varnothing 20 \div 25$ mm i 4 cm dla średnic większych.

Po zbudowaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności wg wymogów zawartych w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" pkt. 1.6.6., str. 36. Instalację wodociągową należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę. W razie potrzeby należy całość instalacji poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości $80 \div 100 \text{ mg/m}^3$ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm^3 wody.

5.2.8 Oznakowanie

Przewody armaturę i urządzenia, po wykonaniu ochrony antykorozyjnej i izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi kotłowni.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach. Kierunek przepływu czynnika grzejącego należy zaznaczyć na płaszczu osłonowym izolacji zgodnie z PN-70/N-01270: strzałkami w kolorze czerwonym (dla przewodów zasilających) i niebieskim (dla przewodów powrotnych). Urządzenia i armaturę należy oznakować cyfrowo; zgodnie z oznaczeniami na schemacie technologicznym kotłowni. Wszystkie oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu związanych z użytkowaniem i obsługą elementów kotłowni.

5.2.9 Wyposażenie dodatkowe

Na ścianie kotłowni powinny być umieszczone wieszaki na narzędzia do obsługi kotłów. Wózki, taczki, powinny znajdować się na terenie kotłowni w dostatecznej ilości. Przepisy dotyczące obsługi kotłów oraz wskazówki użytkowania instalacji należy umieścić w widocznym i dobrze oświetlonym miejscu.

6 KONTROLAJAKOŚCI ROBÓT

Ponadto po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową na zimno (zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-Montażowych" Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" tab. 11-3, str. 85) - ciśnienie próbne 0,5 MPa. Sposób przeprowadzenia próby zgodnie z

WTWiORB. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 st. C,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 st. C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- w okresie gdy rurociąg znajduje się pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- kocioł na czas próby ciśnienia powinien być odcięty od instalacji.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinny się pojawiać jakiegokolwiek rozerwania, widoczne odkształcenia plastyczne, rysy włoskowate lub pęknięcia oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni

Po zakończeniu prac Wykonawca, w porozumieniu z Inwestorem, dokona uruchomienia kotłowni. Pierwsze 72 godziny ruchu odbywać się będzie pod nadzorem eksploatacyjnym Wykonawcy. W tym czasie wykonane zostaną niezbędne poprawki, korekty nastaw elementów regulacyjnych oraz sprawdzenia funkcjonowania zabezpieczeń. Pozytywna ocena ruchu próbnego jest podstawą do zgłoszenia wykonawstwa robót kotłowni do odbioru końcowego.

Ponadto kontrolę wykonania instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO "Instalacji wodociągowych" (zeszyt nr 7). Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich uwzględniając:

- długości rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzonej, wydłużek i urządzeń,
- zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągu przy próbach instalacji na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych.

8 ODBIÓR ROBÓT

W ramach wykonywania prac instalacyjnych przy budowie kotłowni gazowej szczególnie potraktowane będą roboty zanikowe i ulegające zakryciu. Do takich robót należy Montaż instalacji ściekowej w kotłowni. Odbioru należy dokonać przed zasypaniem przewodów i uzupełnieniem posadzki betonowej.

Odbiór kotłowni w zakresie robót technologicznych, gazowych elektrycznych i akp. odbywa się wg następujących etapów:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu w zakresie: przygotowania przewodów do malowania antykorozyjnego rurociągów,
- odbiór próby ciśnieniowej po stronie instalacji gazowej i po stronie czynnika grzewczego oraz szczelności rurociągów wraz z armaturą,
- odbiór techniczny kotłowni (odbiór kotła oraz sprawdzenie poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów kotłowni, instalacji elektrycznej oraz wyposażenia kontrolno-pomiarowego, zabezpieczeń kotła, systemu zabezpieczenia przed nadmiernym stężeniem gazu), – rozruch i próby kotłowni, – odbiór końcowy kotłowni.

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu odbywają się w toku realizacji robót po zgłoszeniu wykonania w/w robót do inspektora nadzoru.

Próbę ciśnieniową kotłowni przeprowadza Wykonawca w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej Wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru termin odbioru technicznego urządzeń kotłowni.

Wykonawca zgłaszając kotłownię do odbioru końcowego obowiązany jest przedłożyć: – projekt kotłowni z naniesionymi zmianami zaistniałymi w toku budowy – opisany jako dokumentacja powykonawcza,

- protokół odbioru próby ciśnieniowej kotłowni,
- protokół zagazowania instalacji gazowej wykonanego przez zakład gazowniczy,
- dokumentację na urządzenia podlegające Urzędowi Dozoru Technicznego,
- dokumentację techniczno-ruchową, eksploatacji i konserwacji urządzeń zamontowanych w kotłowni sporządzoną w języku polskim,
- pozytywne wyniki prób, odbiorów częściowych badań i pomiarów,
- protokół z uruchomienia kotłowni obejmujący w szczególności regulacje Montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym,
- dokumenty techniczne dotyczące instalacji elektrycznej kotłowni oraz protokoły:
 - pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych,
 - protokoły pomiaru rezystancji uziemień, *o ile wymagają tego przepisy PBUE*, protokół sprawdzenia zabezpieczenia przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego
- oryginał wypełnionego dziennika budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę,
- dokumenty potwierdzające użycie materiałów i urządzeń dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- instrukcje obsługi układu technologicznego z aktualnym schematem technologicznym kotłowni.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami przedstawionymi w warunkach ogólnych umowy pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

W trakcie wykonywania czynności, podczas montażu instalacji grzewczej należy zastosować się do przepisów:

- | | |
|-------------------|--|
| – PN-90/B-01430 | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
Terminologia. |
| – PN-91/B-02413 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji
ogrzewania wodnych systemu otwartego. |
| – PN-85/B-02421 | Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. |
| – PN-IEC 60364 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| – PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. |
| – PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego
zastosowania. |
| – PN-92/B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. |
| – PN-76/M-75001 | Armatura sieci domowej. Wymagania i badania. |
| – PN-EN ISO 15874 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). |
| – PN-C-89207:1997 | Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu
PP-H, PP-B, PP-R. |

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej