



COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.  
ul. Lipowa 14  
44-100 Gliwice  
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268  
e-mail: biuro@corematic.net  
www.corematic.net

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<b>INWESTYCJA:</b>	KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA KOTŁOWNI W BUDYNKU PRZY UL BODZENTYŃSKIEJ 17 W IŁŻY
<b>INWESTOR:</b>	SPZZOZ SZPITAL W IŁŻY UL.BODZENTYŃSKA 17 27 - 100 IŁŻA
<b>OBIEKT:</b>	SPZZOZ SZPITAL W IŁŻY UL. BODZENTYŃSKA 17 27-100 IŁŻA
<b>PRZEDMIOT SPECYFIKACJI:</b>	<b><u>REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ</u></b>
<b>NR SPECYFIKACJI:</b>	ST-01

**GLÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:**

- 45333000-0 *Roboty instalacyjne gazowe*
- 45331110-0 *Instalowanie kotłów*
- 45332000-3 *Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne*
- 45331100-7 *Instalowanie centralnego ogrzewania*
- 45311000-0 *Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych*
- 45321000-3 *Izolacja cieplna*
- 45232460-4 *Roboty sanitarne*
- 45330000-9 *Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne*

**OPRACOWAŁ:**  
mgr inż. Jarosław Pierzchawka

Gliwice, lipiec 2024 r.

## SPIS TREŚCI

1.	CZEŚĆ OGÓLNA .....	4
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST .....	4
1.2.1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GŁÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIENÍ .....	4
1.3.	OZNAKOWANIE STWiORB .....	4
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
1.5.	ZAKRES RZECZOWY ROBÓT .....	4
1.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	5
1.6.1.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	5
1.6.2.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	5
1.6.3.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	6
1.6.4.	MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE .....	6
1.6.5.	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY .....	6
2.	MATERIAŁY .....	6
2.1.	ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁÓW .....	6
2.2.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM .....	7
2.3.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	7
2.4.	CERTYFIKATY I OŚWIADCZENIA .....	7
2.5.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	8
3.	SPRZĘT .....	8
4.	TRANSPORT .....	8
5.	OBMIAR ROBÓT .....	8
6.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
6.1.	RODZAJE ODBIORU ROBÓT .....	9
6.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	9
6.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	9
6.4.	ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT .....	9
6.4.1.	DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO) .....	10
6.5.	ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI .....	10
7.	DOKUMENTY BUDOWY .....	10
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	11
ST-01.	REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ .....	12
I.	CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	13
1.	ZAKRES STOSOWANIA .....	13
2.	DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	13
3.	ZAKRES ROBÓT .....	13
4.	WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	14
5.	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE .....	14
6.	MATERIAŁY .....	14
6.1.	KOCIOŁ GAZOWY NISKOTEMPERATUROWY .....	14
6.2.	POMPY OBIEGOWE .....	16
6.3.	POMPY KOTŁOWE .....	17
6.4.	STACJA UZDATNIANIA WODY .....	18
6.5.	PRZEWODY .....	18
6.6.	ARMATURA I URZĄDZENIA KOTŁOWNI .....	19

7. WENTYLACJA KOTŁOWNI.....	19
8. PRZEWODY KOMINOWE .....	19
9. IZOLACJA TERMICZNA .....	20
10. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	20
11. OCHRONA ANTYKOROZYJNA I MALOWANIE.....	20

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kompleksowego remontu istniejącej kotłowni gazowej z wymianą kotłów gazowych na gazowe kondensacyjne.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GLÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEN**

Słownik zamówień (CPV):

45333000-0 *Roboty instalacyjne gazowe*  
45331110-0 *Instalowanie kotłów*  
45332000-3 *Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne*  
45331100-7 *Instalowanie centralnego ogrzewania*  
45311000-0 *Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych*  
45321000-3 *Izolacja cieplna*  
45232460-4 *Roboty sanitarne*  
45330000-9 *Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne*

### **1.3. OZNAKOWANIE STWiORB**

<b>Nr ST</b>	<b>OPIS</b>
ST-01	Remont kotłowni gazowej

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

### **1.5. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT**

Projektuje się demontaż kompletnego wyposażenia obecnie eksploatowanej kotłowni, w tym kotłów opalanych paliwem gazowym, rurażu i armatury, rozdzielaczy instalacyjnych i podgrzewaczy c.w.u. Projektuje się ponadto demontaż istniejących wkładów kominowych. Projektuje się montaż dwóch nowych kotłów gazowych kondensacyjnych. Kotły opalane gazem ziemnym z istniejącej instalacji gazowej ustawione zostaną na istniejącym fundamencie podkotłowym. Kotły

stanowić będą podstawowe źródło ciepła i przygotowania c.w.u. dla przedmiotowego obiektu. Kotły zostaną podłączone czopuchem dwuściennym do projektowanych wkładów kominowych kwasoodpornych dla kotłów kondensacyjnych (indywidualny wkład dla każdego z kotłów).

## **1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone do zabudowy materiały winny być w pełni zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dokumentacja techniczna, specyfikacje techniczne i dodatkowe dokumenty dostarczone przez Inwestora stanowią część kontraktu. Wszystkie wymagania wyszczególnione choćby w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy obowiązujące i stanowią część całej dokumentacji. W przypadku niezgodności robót lub materiałów z dokumentacją techniczną lub specyfikacjami technicznymi i jeżeli spowoduje to obniżenie jakości robót, Wykonawca wymieni taki materiał i powtórnie wykona roboty na własny koszt. Materiały i urządzenia z demontażu należy po uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu odwieźć do punktu skupu złomu, a uzyskane z ich sprzedaży środki przekazać Właścicielowi.

**Po realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia z zakresu obsługi kotłowni osoby wyznaczone przez Użytkownika obiektu.**

### **1.6.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.6.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca zapozna się i będzie stosował w czasie wykonania robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Wykonawca powinien przedsięwziąć czynności w celu minimalizacji przypadkowego skażenia otaczającego terenu stosując przyjazne dla środowiska maszyny, urządzenia i technologie. W trakcie wykonywania robót Wykonawca powinien:

- zapobiegać przedostawaniu się na tereny sąsiednie materiałów, odpadów, nieczystości i błota,
- znać i stosować przepisy odnoszące do ochrony środowiska przed nadmiernym hałasem,
- zarządzać i specjalnie dbać o gospodarkę MPS,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu powietrza pyłami i gazami,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu wód płynących i stojących pyłami i trzcinami.

Wszystkie koszty możliwych szkód wynikłych z nieprzestrzegania tych warunków, a także kary nałożone przez właściwe władze będą ponoszone przez Wykonawcę.

### **1.6.3. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA**

Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać cały wymagany i potrzebny sprzęt przeciwpożarowy w dobrym stanie technicznym w biurach, magazynach i pojazdach jak również na całym placu budowy. Materiały łatwopalne winny być składowane zgodnie z właściwymi przepisami i chronione przed dostępem osób obcych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody wyrządzone przez ogień spowodowane w związku z realizacją zadania.

### **1.6.4. MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE**

Wszystkie materiały wykazujące szkodliwość dla środowiska nie będą dopuszczone do użycia. Nie jest dopuszczalne użycie materiałów radioaktywnych przekraczających normy dopuszczalne, określone w odpowiednich normach. Materiały odpadowe winny posiadać certyfikaty wydane przez upoważnione organizacje określające jednoznacznie ich neutralny wpływ na środowisko. Materiały będące niebezpieczne jedynie w czasie wykonywania robót, co zanika po ich zabudowaniu (np. materiały pyłące) mogą być użyte pod warunkiem spełnienia technologicznych warunków użycia. Wykonawca winien uzyskać zezwolenie na ich użycie od odpowiednich władz publicznych, jeżeli tego wymagają odpowiednie przepisy.

### **1.6.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY**

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien zachowywać wszelkie warunki BHP. W szczególności Wykonawca winien zwracać uwagę na wszelkie niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia i życia warunki związane z pracami kontraktowymi. Wykonawca winien utrzymywać wszelkie zabezpieczenia, sprzęt i ubrania robocze dla personelu na budowie jak również zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Uważa się, że wszelkie koszty powyższych robót i zabezpieczeń są włączone do ceny umownej i nie będą oddzielnie fakturowane.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniem umowy. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach. Powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów, ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami np. pęknięcia. Podłoże na którym składowane rury musi być równe, tak aby rura była podparta na całej długości, wysokość stosu nie przekraczać 1,0 m. Dostarczoną na budowę armaturę uprzednio należy sprawdzić pod względem szczelności. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia,
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione,

- armatura jest wewnątrz czysta a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynie zamkniętym. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepiene. Szczeliwo, łączniki, i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych. Inżynier kontraktu jest zobowiązany to sprawdzenia zgodności wbudowywanych materiałów z wyżej wymienionymi dokumentami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Ilość materiałów jest podana w przedmiarze a opis w projekcie budowlano-wykonawczym. Zastosowane materiały nie mogą wskazywać oznak jakiegokolwiek rodzaju uszkodzeń. Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji powinny być odporne na temp. 100°C. Materiały stosowane do montażu robót instalacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

## **2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM**

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca winien zapewnić, aby wszystkie czasowo składowane materiały, aż do czasu ich zabudowy były chronione przed zanieczyszczeniem, utrzymywały pożądaną jakość i właściwości oraz były przez cały czas dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca tymczasowych składowisk będą umiejscowione w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Właścicielem terenu lub w uzasadnionych przypadkach poza placem budowy w magazynach Wykonawcy.

## **2.4. CERTYFIKATY I OŚWIADCZENIA**

Inspektor może dopuścić do wbudowania tylko te materiały, które spełniają wszystkie wymagania specyfikacji technicznej i które posiadają:

- a) świadectwo zgodności z wymaganiami technicznymi na bazie Polskich Norm lub

- innych równoważnych dokumentów,  
b) deklaracje zgodności z Normami Polskimi lub innymi równoważnymi dokumentami w zakresie materiałów nie objętych Polskimi Normami.

Dokumenty powyższe winny dotyczyć każdej dostarczonej do zabudowania partii materiałów. Wytwórcy winni załączyć te dokumenty do ich produktów. Wszelkie materiały lub produkty nie spełniające powyższych ustaleń będą odrzucone.

## **2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inwestora.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących. Należy używać narzędzi i sprzętu który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót. Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. zgrzewarki do zgrzewania polifuzyjnego, prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT**

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną. W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0 m. Jeżeli rury są przewożone luźno to ich to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta.

## **5. OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar robót został opracowany na bazie katalogów nakładów rzeczowych zgodnie z zasadami podanymi w KNR i KNNR. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar należy wykonywać z godnie z zasadami kosztorysowania. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie



(opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie i w uzasadnionych przypadkach będzie o podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji i rękojmi.

### **6.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

### **6.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **6.4. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 6.4.1. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru, Wykonawcy i Użytkownika. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz ocenie wizualnej.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **6.4.1. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO)**

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

1. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
2. protokoły odbiorów częściowych (próby szczelności, malowanie, odbiór kominiarski),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
6. instrukcję obsługi kotłowni i rzeczywisty schemat technologiczny kotłowni.

#### **6.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPLYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

### **7. DOKUMENTY BUDOWY**

#### a) Dziennik budowy

Zgodnie z odpowiednimi przepisami Wykonawca jest zobowiązany prowadzić od dnia rozpoczęcia robót Dziennik Budowy. Dziennik Budowy wraz z załącznikami są na budowie stale dostępne. Sposób prowadzenia i wymagania dotyczące zawartości tych dokumentów są zawarte w stosownych przepisach.

#### b) Dokumenty kontroli jakości:

- Księga zapewnienia jakości
- Receptury budowlane
- Świadectwa i aprobaty techniczne

Dokumenty powyższe będą załączone do protokołów odbioru robót

#### c) Dokumentacja techniczna zawierająca:

- Dokumentację projektową
- Specyfikacje techniczne
- Obliczenia Wykonawcy
- Instrukcje i podręczniki
- Aktualne wydania przywołanych Polskich Norm

#### d) Inne dokumenty Budowy:

- Pozwolenie na budowę
- Protokół przejęcia placu budowy
- Protokoły z porad
- Korespondencja wychodząca i przychodząca

- Umowy, uzgodnienia, włącznie z umowami z osobami trzecimi.

e) Sposób przechowywania dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy winny być przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem, utratą bądź kradzieżą. Wszystkie dokumenty winny być stale dostępne dla Inspektora Nadzoru i Inwestora.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umowy. Podstawą do określenia wynagrodzenia Wykonawcy będzie kosztorys ofertowy oraz ilości rzeczywiste wykonanych i odebranych robót.

## **ST-01. REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kompleksowego remontu istniejącej kotłowni gazowej z wymianą kotłów gazowych na gazowe kondensacyjne.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm i instrukcji:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- PN- 64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-02413:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania".
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN- 93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844).

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności związane z demontażem urządzeń istniejącej kotłowni i montażem urządzeń nowoprojektowanych w kotłowni zlokalizowanej w podpiwniczeniu budynku, a w szczególności:

- roboty demontażowe:
  - demontaż istn. kotłów opalanych paliwem gazowym,
  - demontaż kompletnego orurowania i oprzyrządowania istn. kotłowni,
- roboty montażowe – technologia kotłowni:
  - montaż dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych,
  - montaż rurociągów,
  - montaż armatury i pomp,
  - wykonanie izolacji termicznej,
  - montaż dwóch wkładów kominowych stalowych nierdzewnych DN250,
  - montaż podgrzewaczy c.w.u.,
  - roboty w zakresie wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pom. kotłowni,
  - regulacja działania instalacji,

- uruchomienie kotłowni.

#### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### **5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE**

Projektuje się demontaż istniejących dwóch kotłów gazowych atmosferycznych i montaż dwóch nowych kotłów gazowych kondensacyjnych. Kotły opalane gazem ziemnym z istniejącej instalacji gazowej ustawione zostaną na istniejącym fundamencie podkotłowym. Kotły stanowiąc będą podstawowe źródło ciepła i przygotowania c.w.u. dla przedmiotowego obiektu. Kotły zostaną podłączone czopuchem dwusciennym do projektowanych wkładów kominowych kwasoodpornych dla kotłów kondensacyjnych (indywidualny wkład dla każdego z kotłów), które należy zamontować w istniejącym murowanym przewodzie dymowym. Obecnie zabudowane wkłady kominowe podlegają demontażowi i utylizacji. Praca kotłowni realizowana będzie w oparciu o zadane parametry pracy, z uwzględnieniem odczytów czujnika temperatury zewnętrznej. Projektowany system źródła ciepła wyposażony będzie w dwa kotły wodne kondensacyjne o mocy modulowanej w zakresie 29-110,0 kW (dla param. 80/60 st.C) z palnikiem cylindrycznym gazowym każdy. Zabezpieczenie instalacji c.o., c.w.u. oraz kotłów w systemie zamkniętym, zgodnie z PN-91/B-02414. Odwodnienie kotłów poprzez projektowany neutralizator skroplin do wewnętrznej, istniejącej kanalizacji odwadniającej pomieszczenie kotłowni.

#### **6. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji kotłowni muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne 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.

##### **6.1. KOCIOŁ GAZOWY NISKOTEMPERATUROWY**

Moc projektowanej kotłowni gazowej pozostaje bez zmian i została określona na 2x110 kW.  
Parametry pracy źródła ciepła:

- dla zimy [-20°C]:
  - zasilanie: 80°C
  - powrót: 60°C
- max ciśnienie wody sieciowej: 0,6 [MPa]
- max temp. wody sieciowej: 60°C

Uwzględniając powyższe dobrano dwa gazowe kotły grzewcze kondensacyjne wyposażone w modulowane palniki cylindryczne. Podstawowe dane techniczne każdego z dobranych kotłów:

- kocioł kondensacyjny w zestawie z palnikiem cylindrycznym
- kocioł w pełni okablowany,
- sprawność znormalizowana do 98% (Hs),
- odporne na korozję powierzchnie wymiennika ciepła wykonanego ze stali nierdzewnej,
- kocioł wyposażony w regulator z wyświetlaczem tekstowym i graficznym,
- spalanie z niską emisją zanieczyszczeń dzięki samokalibrującemu się, adaptacyjnemu regulatorowi spalania.

Dla potrzeb odprowadzania kondensatu z projektowanych kotłów należy zamontować neutralizator kondensatu. Oczyszczone ścieki należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji poprzez projektowaną studzienkę schładzającą (wg części rysunkowej dokumentacji).

Podstawowe dane techniczne dla jednego kotła gazowego:

<b>Wymagania dotyczące kotła</b>	
Typ kotła	Kocioł stojący kondensacyjny z powierzchniami grzewczymi wykonanymi ze stali kwasoodpornej
Znamionowa moc cieplna przy parametrach 80/60°C	Nie mniej niż 108 kW
Znamionowa moc cieplna przy parametrach 50/30°C	Nie mniej niż 119 kW
Sprawność kotła przy parametrach 40/30°C	Nie mniej niż: 98% (H <sub>S</sub> ) / 109% (H <sub>I</sub> )
Dopuszczalne nadciśnienie robocze	Min 4 bar
Dopuszczalna temperatura progowa zasilania	110 °C
Dopuszczalna temperatura robocza zasilania	Nie mniej niż 95 °C
Pojemność wodna	Min 180 l
Masa całkowita kotła (Kocioł grzewczy z izolacją cieplną, palnikiem i regulatorem obiegu kotła)	Max 390 kg
Przepływ objętościowy wody grzewczej	Wymóg: brak
Min. temp. na powrocie kotła	Wymóg: brak
Dolna temp. wody w kotle	Wymóg: brak
Dolna temp. wody w kotle przy zabezpieczeniu przed zamarzaniem	10 °C – zapewniona przez regulator kotła
Min. temp. przy pracy zredukowanej	Wymóg: brak
Min. temp. przy pracy na weekend	Wymóg: brak
Możliwość do pracy z zasysaniem powietrza z zewnątrz	tak
Przyłącze spalin Ø mm	200

Palnik	modulowany
Zakres modulacji palnika	od min. 25% do 100%

## 6.2. POMPY OBIEGOWE

Dobrano elektronicznie regulowane pompy dla montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień o następujących podstawowych parametrach technicznych i użytkowych:

- Funkcja autoadaptacji.
- Zintegrowany układ sterowania różnicą ciśnienia pozwalający na regulację parametrów pracy pompy w zależności od zapotrzebowania.
- Automatyczna redukcja nocna, z możliwością wyboru.
- Ręczny tryb letni.
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- Uruchamianie przy wysokim momencie obrotowym.
- Wyświetlacz pokazujący rzeczywisty pobór mocy wyrażony w watach lub rzeczywistą wydajność pompy w m<sup>3</sup>/godz.
- Silnik z wirnikiem z magnesami trwałymi/kompaktowym stojanem
- Parametry pracy pomp wg zestawienia i schematu technologicznego

### a) Obieg nr I (istn.):

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociągu, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 2,20 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 4,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy P<sub>1</sub>=0,05 kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

### b) Obieg nr II (istn.):

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociągu, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 2,5 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 4,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar



- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy  $P_1=0,05$  kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

**c) Obieg nr III (istn.):**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociągu, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 2,20 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 4,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy  $P_1=0,05$  kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

**d) Obieg nr IV (przygotowanie c.w.u.)**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociągu, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 1,05 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 2,3 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy  $P_1=0,05$  kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

### **6.3. POMPY KOTŁOWE**

Dobrano elektronicznie regulowane pompy dla montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień o następujących podstawowych parametrach technicznych i użytkowych:

- Funkcja autoadaptacji
- Zintegrowany układ sterowania różnicą ciśnienia pozwalający na regulację parametrów pracy pompy w zależności od zapotrzebowania.
- Automatyczna redukcja nocna, z możliwością wyboru.
- Ręczny tryb letni.

- Zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- Uruchamianie przy wysokim momencie obrotowym.
- Wyświetlacz pokazujący rzeczywisty pobór mocy wyrażony w watach lub rzeczywistą wydajność pompy w m<sup>3</sup>/godz.
- Silnik z wirnikiem z magnesami trwałymi/kompaktowym stojanem
- Parametry pracy pomp wg zestawienia i schematu technologicznego

#### a) **Kocioł nr I i II:**

Dobrano dwie elektronicznie regulowane pompy dla montażu w rurociąg, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 5,3 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 2,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy P<sub>1</sub>=0,05 kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN50 PN6

### **6.4. STACJA UZDATNIANIA WODY**

Dobrano stację uzdatniania wody o następujących parametrach:

- Maksymalne natężenie przepływu: 0,8 m<sup>3</sup>/h
- Pojemność jonowymienna: 100 m<sup>3</sup>x<sup>of</sup>
- Średnica przyłącza: 1”
- Zasilanie: 230V/50Hz

Podłączenia hydrauliczne stacji uzdatniania wody wg DTR urządzenia oraz schematu technologicznego kotłowni.

### **6.5. PRZEWODY**

Przewody zastosowane w źródle ciepła:

- dla instalacji kotłowni – rury czarne stalowe bez szwu wg PN-79/H-74209 lub ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg PN-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 μm i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu,
- dla instalacji c.o. – rury czarne stalowe bez szwu wg PN-79/H-74209 lub ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg PN-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 μm i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu,
- po stronie zimnej wody - rury stalowe ze szwem gwintowane ocynkowane wg PN-74/H-74200,
- po stronie ciepłej wody i cyrkulacji – rury PP-R.

Zaprawą ogniochronną należy uszczelnić przejścia przewodów przez stropy i ściany kotłowni o średnicy mniejszej niż 40 mm. Przejścia rurociągów o średnicy zewnętrznej większej niż 40 mm

wykonać w przepustach instalacyjnych (mechanicznych) o klasie odporności ogniowej wymaganej dla przegrody (ściany wewnętrzne i stropy kotłowni odpowiednio EI60 i REI60). Przewody technologiczne, instalacji c.o. i zimnej wody należy prowadzić z zachowaniem kompensacji naturalnej podstropowo, po powierzchni ścian bocznych z zastosowaniem zawiesi oraz konsoli systemowych.

## **6.6. ARMATURA I URZĄDZENIA KOTŁOWNI**

Warunki techniczne dla armatury i urządzeń kotłowni:

- a) zawory kulowe gwintowane lub kołnierzone dopuszczone do stosowania w temp. 100°C i ciśnieniu 6 bar,
- b) dla instalacji gazowej – armatura, w tym zawory odcinające i zwrotne dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych,
- c) zawory zwrotne gwintowane:
  - zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym,
  - sprężyna powrotna,
- d) rozdzielacze z rur stalowych istniejące,
- e) manometry na ciśnienie od 0,0 do 6,0 bar,
- f) termometry o zakresie temp. od 0°C do 100°C,
- g) naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego z kompletem orurowania zgodnie z PW,
- h) zawory mieszające z siłownikami – wg PW.

## **7. WENTYLACJA KOTŁOWNI**

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 40x30 cm i wyprowadzić go 2,0 m powyżej terenu. Przewód nawiewny sprowadzić 0,3 m nad posadzkę kotłowni.

### UWAGA:

Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju.

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istn. murowany przewód dymowy, z kanałem wentylacyjnym wywiewnym grawitacyjnym. Na otworze wentylacyjnym w pomieszczeniu kotłowni (pod stropem) zamontować kratkę wentylacyjną nierdzewną (bez żaluzji).

## **8. PRZEWODY KOMINOWE**

Projektowane kotły gazowe należy podłączyć do projektowanych wkładów kominowych jednościennych ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 250 mm każdy. Wkłady należy zabudować do istniejącego przewodu dymowego i zakończyć ponad szczytem komina daszkami systemowymi. Czopuch do każdego z kotłów wewnątrz kotłowni należy wykonać jako dwuścienny. Istniejące wkłady kominowe podlegają demontażowi i utylizacji.

## 9. IZOLACJA TERMICZNA

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej, zgodnie z wytycznymi w tabeli.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji Ciepłej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## 10. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Po zakończeniu robót montażowych instalacja będzie poddana płukaniu wodą bieżącą. Płukanie należy przeprowadzić po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru czystości zładu od strony wewnętrznej. Badanie szczelności instalacji na zimno należy wykonać wodą. Wartość ciśnienia próbnego wynosi pr + 2 bary, nie mniej niż 4,0 bary. Czas trwania próby 0,5 godz. Następnie należy wykonać badanie szczelności na gorąco. Wymagania dotyczące wykonania i badań odbiorczych instalacji grzewczej zawarto w „Warunkach Technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobrti Instal.

## 11. OCHRONA ANTYKOROZYJNA I MALOWANIE

Po przeprowadzeniu próby szczelności, instalacje kotłowni powinny być oczyszczone z rdzy i zabezpieczone przed korozją przez malowanie antykorozyjne odporną na działanie temperatury do 150°C. Malowaniu podlegają wszystkie przewody z rur stalowych czarnych, odmulacze, rozdzielacze i pozostałe elementy stalowe instalacji. Przed malowaniem podłoże należy oczyścić do 3-go stopnia czystości wg normy PN-70/H97050, zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-B7051. Następnie rurociągi należy odłuszczyć benzyną do lakierów, lub mieszaniną benzyny i ksylenu. Po oczyszczeniu, powierzchnię pokrywa się kolejno warstwami powłoki malarskiej: farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną, 2 razy emalią chlorokauczkową lub poliwinylową ogólnego stosowania. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070. Powierzchnię przewodów rozdzielczych poziomych, prowadzonych w przyziemiu, po oczyszczeniu z rdzy, należy pokryć dwiema warstwami lakieru antykorozyjnego, Na tak przygotowaną powierzchnię należy założyć izolację termiczną z pianki

poliuretanowej. Izolację wykonać zgodnie z PN-85/B-02421, oraz instrukcją producenta. Jakość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-77/M-34030, BN-71/6755-04 oraz PN-85/B-02421.

**UWAGA:**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.