

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **KOTŁOWNIA GAZOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA**

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji i urządzeń kotłowni gazowej dla Szkoły Podstawowej z Gimnazjum i Salą Gimnastyczną w Pępowie.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wyżej wymienionych.

#### **1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Specyfikacja dotyczy robót związanych z montażem instalacji technologicznej kotłowni gazowej i obejmuje w szczególności

- demontaż istniejących kotłów i instalacji
- demontaż 1.3. węzła ciepłej wody użytkowej
- montaż urządzeń grzewczych
- montaż rurociągów i armatury
- montaż kotła
- montaż naczynia wzbiorniczego i rur bezpieczeństwa
- próby szczelności instalacji
- regulacja instalacji
- izolacja antykorozyjna i termiczna instalacji

#### **1.4. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego, Prawem Budowlanym (art. 5,22,23,28), oraz

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji  
ogrzewczych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.  
Warszawa 2003r.

Odstępstwa od projektu mogą być uzasadnione zmianami konstrukcyjno - budowlanymi obiektu lub zastąpienia materiałów innymi o podobnych charakterystykach, trwałości i walorach użytkowych.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i urządzeń określonych w dokumentacji , nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Stosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub powinny 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.

### **2.1. PRZEWODY**

Instalacja kotłowni będzie wykonana z rur stalowych czarnych ze szwem oraz z rur stalowych ocynkowanych przeznaczonych do stosowania w instalacjach ciepłej i zimnej wody użytkowej.

Dostarczone na budowę rury powinny być składowane w sposób zabezpieczający przed wpływem czynników atmosferycznych, a po zamontowaniu zabezpieczone antykorozyjnie dwiema warstwami powłok odpornych na warunki środowiska.

Materiały stosowane do powłok malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wytycznym określonych w normach przedmiotowych.

## 2.2. ARMATURA I URZĄDZENIA

W instalacji kotłowni należy stosować zawory odcinające kulowe kołnierzowe o krótkiej zabudowie oraz mufowe kulowe do wody gorącej i zimnej.

Montaż armatury powinien być wykonany w sposób właściwy dla kierunku przepływu i umożliwiający łatwy demontaż bez stosowania dodatkowych podpór instalacji.

Stosowana do montażu armatura kontrolno – pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub warunkom technicznym i posiadać ważne cechy legalizacyjne.

Zabezpieczeniem instalacji jest zamknięte przeponowe naczynie wzbiornicze REFLEX lub innego producenta o tej samej pojemności użytkowej.

Kocioł gazowy będzie miał zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w postaci zaworu bezpieczeństwa f-my SYR typ 1915, dn32. Zawór będzie montowany przy kotle na pionowym odcinku króćca wody kotłowej, tuż nad kotłem, gdzie też zamontowane będzie zabezpieczenie przed obniżeniem poziomu wody w instalacji.

W wysokiej części obiegu instalacji kotłowni będą zamontowane separatory powietrza, zaś do usuwania zanieczyszczeń mechanicznych filtrodmulnik magnetyczny np. F-ki Urządzeń Ciepłowniczych THERMO

W poszczególnych obiegach instalacji grzewczych, zamontowane zostaną grupy pompowe, w skład których wchodzi pompy obiegowe GRUNDFOS typy UPE i UPS lub zamiennie pompy innego producenta o tych samych parametrach, zawory zwrotne Socla f-my Danfoss, mufowe filtry siatkowe VALVEX , zawory upustowe Hydrolux f-my HEIMEIER oraz zawory mieszające GFLA f-my HONYWELL z siłownikami VMM 20, względnie urządzenia innych firm o tej samej charakterystyce.

### 2.3. KOCIOŁ

Źródłem ciepła dla instalacji będzie żeliwny, członowy kocioł z dwustopniowym palnikiem atmosferycznym f-my BUDERUS G 434 o mocy 250 KW ze sterownikiem pogodowym i niezbędnymi modułami do sterowania obiegiem podgrzewacza c.w.u., dwoma obiegami grzewczymi z mieszaczem, lub kocioł innego producenta o tych samych parametrach konstrukcyjnych i użytkowych.

### 2.4. PODGRZEWACZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej zostanie zamontowany wraz z niezbędnym osprzętem pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. BUDERUS SU 1000 o pojemności 1000 l., względnie podgrzewacz innej firmy o tych samych parametrach.

### 2.5 IZOLACJA TERMICZNA

Izolacja ciepłochronna rurociągów kotłowni i uzupełniająca instalacji c.o. wykonana będzie z gotowych elementów izolacyjnych z pianki poliuretanowej grubości 40mm i zabezpieczona płaszczem PVC.

Zakończenia izolacji zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi taśmą stalową.

Otuliny powinny posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Technik Instalacyjnej INSTAL.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu nie zagrażającego życiu i zdrowiu, a jednocześnie gwarantującego właściwą jakość wykonywanych robót.

Dotyczy to sprzętu zarówno montażowego, jak transportowego, za i wyładunkowego.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1 RURY**

Rury w wiązkach powinny być transportowane na samochodach ze skrzynią załadowniczą odpowiedniej długości.

Przechowywanie rur na budowie powinno się odbywać w sposób zabezpieczający przed szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

### **4.2 KOCIOŁ, PODGRZEWACZ C.W.U.**

Transport kotła i podgrzewacza powinien się odbywać krytym środkiem transportu, na paletach dostosowanych do wielkości transportowanych urządzeń. Palety podczas transportu powinny być tak rozmieszczone i zabezpieczone, by podczas ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczanie się urządzeń, nie nastąpiło uszkodzenie obudowy urządzeń.

Transport kotła i podgrzewacza c.w.u. powinien się odbywać z zakładu produkcyjnego, hurtowni, do bezpośredniego montażu na budowie.

### **4.3 ARMATURA I URZĄDZENIA**

Armaturę i urządzenia typu pompa, separatory powietrza, mieszacze z siłownikami, zawory specjalne jak różnicowo – upustowe, zwrotne oraz armatura pomiarowa należy transportować i przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta. Zawory odcinające, filtry, łączniki, kształtki i materiały pomocnicze należy transportować i składować w pojemnikach.

Po dostarczeniu na budowę, urządzenia te przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach.

### 4.3 IZOLACJA

Materiały izolacyjne przeznaczone do wykonania izolacji ciepłych rur oraz zbiorników (pogrzewacz c.w.u.) transportować w krytych środkach transportu i w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem, uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

Na budowie wyroby i materiały przeznaczone do wykonania izolacji termicznej przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych i nie zawilgoconych.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny być nie uszkodzone, t.j. powierzchnie i krawędzie nie powinny być uszkodzone, a ich ewentualne odchyłki od wymiarów nominalnych powinny się mieścić w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontaż elementów kotłowni odbywać się będzie bez odzysku materiałów, urządzeń

Rurociągi i urządzenia izolowane termicznie, przed demontażem należy pozbawić zewnętrznej powłoki izolacyjnej.

Rurociągi, elementy konstrukcyjne i kanały dymowe należy pociąć przy użyciu palnika lub tarczy na elementy długości pozwalającej na swobodny transport poza pomieszczenie kotłowni.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć na składnicę złomu lub złożyć w miejscu wskazanym przez inwestora.

### 5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów nastąpi zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL.

Przy wytyczaniu trasy rurociągu, uwzględnić i wykorzystać miejsca przebieg przegród budowlanych po zdemontowanej instalacji.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji sprawdzić czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają wad, uszkodzeń mechanicznych, czy rury są drożne.

Montaż instalacji należy wykonać na ścianach, pod stropem w miejscach wcześniej wytyczonych przy założonej kolejności wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- wykonanie gniazd i osadzeń uchwytów
- przecinanie rur
- gięcie rur (dospawanie kolan)
- założenie tulei ochronnych
- skręcenie armatury z króćcami kołnierзовymi i gwintowanymi
- ułożenie rur i armatury z wykonaniem połączeń szczepnych
- spawanie połączeń

Przewody powinny spoczywać na podporach ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla instalacji wykonanych z rur stalowych.

Trasa przewodów oraz rozmieszczenie wsporników i uchwytów muszą uwzględniać konieczność kompensacji wydłużeń termicznych przewodów.

Przewód zasilający i powrotny powinny być prowadzone równolegle siebie w sposób umożliwiający swobodny dostęp do zamontowanych urządzeń i armatury oraz umożliwiający założenie izolacji termicznej.

W przejściach przez przegrody budowlane nie mogą być sytuowane żadne połączenia i nie mogą się tam znajdować zawory odcinające.

Przewody instalacji prowadzić po ścianach, stosując w przejściach przez przegrody tuleje ochronne wypełnione materiałem termoplastycznym, umożliwiającym przesuwanie się instalacji w kierunku osiowym.

Długość tulei ochronnych powinna być większa o 6 - 8 mm od grubości ściany i 4 mm od grubości stropu.

Poziome odcinki układać ze spadkiem min 0,3% w kierunku źródła ciepła.

### 5.3. MONTAŻ KOTŁA

Kocioł należy montować na przygotowanym wypoziomowanym cokole.

Prace montażowe kotła wykonać zachowując kolejność:

- skrócenie poszczególnych członów bloków kotła
- zamontowanie palików gazowych kotła
- zamontowanie osprzętu kotła (czujniki, moduły sterujące, klapy zamykające...)
- montaż izolacji i obudowy kotła
- montaż automatyki kotła

Dla prawidłowego skrócenia żeliwnych członów kotła, przygotować podkładki pod stopy żeliwnych członów ze stalowego płaskownika szerokości 10 cm i grubości 8 lub 10 mm. Montaż kotła należy powierzyć odpowiednio przeszkolonym pracownikom.

Automatykę kotła zamontować po wykonaniu w pomieszczeniu kotłowni wszystkich prac budowlanych.

### 5.4. MONTAŻ PODGRZEWACZA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. należy zamontować zgodnie z dokumentacją zachowując kolejność:

- ustawienie podgrzewacza w miejscu zgodnym z dokumentacją i wskazaniem producenta
- podłączenie kolejno instalacji grzewczych, zimnej wody, ciepłej wody oraz cyrkulacji
- zamontowanie termoizolacji podgrzewacza

### 5.5. MONTAŻ ARMATURY I URZĄDZEŃ

Armatura i urządzenia będą montowane z instalacją za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kołnierzowych z uszczelnieniem uszczelką klingierytową.



Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji kotłowej i centralnego ogrzewania.

Armaturę montować w miejscu nie powodującym kolizji i utrudnień, natomiast łatwo dostępnym i widocznym dla obsługi, konserwacji i obsługi.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako miejscowe przy pomocy automatycznych separatorów powietrza oraz odpowietrzników automatycznych TACO.

Dla odwodnienia instalacji, w najniższych jej punktach powinna być montowana armatura spustowa

## 5.6. STACJA UZDATNIAIA WODY

Uzdatnianie wody uzupełniającej instalację kotłowni i obiegów centralnego ogrzewania będzie się odbywać w kompaktowej stacji uzdatniania wody CosmoWATER Standard. Urządzenie jest w pełni zautomatyzowane ze sterowaniem objętościowo – logicznym i przeznaczone do uzdatniania wody kotłowej.

Na prowadzeniu wody zimnej (uzupełniającej) do urządzenia należy zamontować mechaniczny filtr siatkowy oraz wodomierz skrzydełkowy do pomiaru i kontroli ilości przepływu wody uzupełniającej.

Urządzenie należy zlokalizować w miejscu nie narażonym na bezpośrednie oddziaływanie źródła ciepła.

Montaż stacji uzdatniania wkonać zgodnie z zaleceniami producenta.

## 5.7. BADANIE I URUCHOMIENIE INSTALACJI KOTŁOWNI

Instalacja przed pomalowaniem i założeniem izolacji termicznej, powinna być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do wykonania próby szczelności, należy instalację kilkakrotnie, skutecznie przepłukać, napełnić uzdatnioną wodą i dokładnie odpowietrzyć, a następnie przy ciśnieniu

statycznym słupa wody dokonać starannego przeglądu instalacji w celu stwierdzenia czy nie występują przecieki lub roszczenia.

Od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, przez zaślepienie rury wzbiorniczej.

Po stwierdzeniu gotowości instalacji do próby szczelności, zwiększyć ciśnienie w instalacji do wartości 4 barów.

Instalację można uznać za szczelną jeśli w czasie 30 min. nie wykaże przecieków i roszczenia, a manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności, przeprowadzić próbę na gorąco przy uzyskaniu możliwie najwyższych parametrów pracy instalacji.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej jeśli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.

## 5.8. ODBIÓR KOTŁA I ZABEZPIECZEŃ KOTŁOWNI

Po wykonaniu wewnętrznych odbiorów instalację należy zgłosić do jednorazowego odbioru przez właściwy terenowo Urząd Dozoru Technicznego.

## 5.9. WYKONANIE IZOLACJI TERMICZNEJ

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po wykonaniu próby szczelności, po zabezpieczeniu antykorozyjnym powierzchni przeznaczonych do izolowania i po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnie przeznaczone do izolowania powinny być czyste i suche.

Otuliny izolacyjne powinny być nałożone na styk i ściśle do siebie przylegać, a materiały przeznaczone do izolowania powinny być czyste, suche i nie uszkodzone.

Zakończenia izolacji zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem taśmą stalową..

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzana podczas wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Materiały dostarczane do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwo kontroli producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiory robót dokonać zgodnie z dokumentacją oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

Po zakończeniu robót i dokonaniu niezbędnych prób i odbiorów, należy dokonać końcowego odbioru instalacji kotłowni.

Do końcowego odbioru należy dostarczyć następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy
- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokół z próby szczelności instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową i ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy
- aktualność dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiaru robót w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej, faktyczny zakres wykonanych robót i zamontowanych urządzeń z uwzględnieniem materiałów i urządzeń z odzysku

Jednostkami obmiarowymi są dla

- instalacji – mb
- armatury kontrolno – pomiarowej – szt
- urządzeń (pompy, stacja uzdatniania wody,..) – kpl
- izolacji termicznej mb

## **9. ROZLICZANIE ROBÓT**

Rozliczenia za wykonane roboty będą dokonywane a podstawie świadectw płatności wystawianych przez wykonawcę i akceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym będącym załącznikiem do umowy.

Zasady rozliczenia i płatności za wykonane roboty zostaną szczegółowo określone w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – COBRTI Instal – Warszawa 2003
- PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN- 02421:2000 „Ogrzewanie 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

**OPRACOWAŁ:**

Kościan, czerwiec 2009 r.