

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## ST-S-4 BUDOWA KOTŁOWNI I INSTALACJI GAZU

Grupa robót (Kod CPV 45300000-0) Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
Klasa robót (Kod CPV 45330000-9) Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
Kategoria robót (Kod CPV 45331000-6) Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

### 1. WSTEP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące budowy kotłowni gazowej polegającej na zabudowie kotłów gazowych, zabudowie komina, budowie instalacji gazu dla inwestycji: „Rewitalizacja centrum Gogolowej wraz z budową budynku wielofunkcyjnego, parkingów, miejsc postojowych i zagospodarowania terenu”.

#### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 i 1.3.

#### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kotłów gazowych dla potrzeb instalacji wewnętrznej w budynku tj. centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż urządzeń,
- montaż armatury,
- montaż komina,
- budowa instalacji gazu,
- badania instalacji,
- odprowadzenie kondensatu,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby szczelności,
- uruchomienie, regulacja działania,
- sporządzenie opinii kominiarskiej

#### 1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, wytycznymi producenta urządzeń, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania źródła ciepła 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

### 2. MATERIAŁY

1. Do wykonania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
2. Wszystkie materiały użyte muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

#### 2.1 Przewody

1. Przewody instalacyjne (kotłownia) wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem przewodowych z usuniętym wypływem wewnętrznym wg PN-79/H-74244, dla instalacji gazowej zastosować rury stalowe bez szwu.
2. Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać z rur z stalowych ocynkowanych lub tworzywowych PE.
3. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
4. Rury, tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia.

### **Komin**

Komin należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej łączonych za pomocą uszczelek.

Przewody spalinowe do kotłów kondensacyjnych muszą być szczelne z uwagi na nadciśnienie i gromadzący się kondensat, a zarazem odporne na korozję i w ograniczonym zakresie na wysoką temperaturę.

Należy wykonać komin przystosowany do pracy dwóch kotłów pracujących w kaskadzie z odpowiednią automatyką.

### **2.2 Urządzenia**

1. Urządzenia powinny posiadać:

- dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal - Warszawa,
- atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny Warszawa,
- decyzje Urzędu Dozoru Technicznego o dopuszczeniu do obrotu i muszą być oznaczone znakiem UDT.
- system zapewnienia jakości ISO.

2. Urządzenia np. kocioł powinny mieć trwałe przymocowaną tabliczkę znamionową z podstawowymi danymi, umieszczoną na zewnętrznej powierzchni w sposób trwały i widoczny. Powinien być oznaczony kierunek przepływu czynnika.

3. Wszystkie rurociągi powinny posiadać oznaczenie kierunku przepływu czynnika.

### **2.3 Armatura**

1. W obrębie kotła zabudowana jest armatura kulowa, gwintowana.

2. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym. Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

3. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Termometry szklane powinny mieć działkę elementarna nie większą niż 1°C, a manometry średnicę tarczy nie mniejsza niż 100 mm.

### **2.4 Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.**

Materiały stosowane do wykonywania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

### **2.5 Izolacja termiczna.**

1. Izolacje ciepłochronna rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych w płaszczu z niepalnej folii PCW, z taśmą samoprzylepna prod. MPIS S.A.

Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

2. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

### **2.6 Kominy.**

Otwory wlotowe do przewodów spalinowych powinny być połączone z kotłami gazowymi wymagającymi odprowadzenia spalin do przewodu spalinowego, za pomocą szczelnie połączonych rur z blachy stalowej kwasoodpornej (powietrze - spaliny Ø150/200). Wyloty przewodów spalinowych powinien być wyprowadzony ponad dach na wysokość zabezpieczającą wylot przed zadmuchiwaniem przez wiatr.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje 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.

#### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Składowanie wg zaleceń producentów urządzeń.

#### 5 WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1 Montaż urządzeń.

1. Urządzenia powinny być montowane w miejscu określonym w projekcie, zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w instrukcjach montażu i obsługi, tak aby woda przepływała zgodnie z kierunkiem oznaczonym.
  2. Przed zamontowaniem urządzeń należy rurociąg opróżnić z wody i starannie oczyścić końcówki rurociągu z rdzy, zgorzeliny, tłuszczów itp.
  3. W przypadku połączenia króćców urządzenia z rurociągiem o mniejszej średnicy należy skrócić króćce przyłączone i przyspawać odpowiednie do średnic rur kształtki redukcyjne (dyfuzory)
  5. Urządzenia powinny być montowane w taki sposób, aby ich ciężar nie był przenoszony na rurociągi.
- Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu do palników i czyszczenia kotła.
- Odległość boku kotła od ściany, szerokość głównego przejścia przed kotłem powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła.

##### System odprowadzenia spalin

Konstrukcja i wykonanie rur i kształtek odprowadzających spaliny powinny być odporne na ich destruktywne działanie. Wyloty spalin powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą je przed zdmuchiwaniami przez wiatr (zgodnie z PN-89/B-10425 jak dla kominów murowanych).

Wymiary komina wspólnego powietrzno-spalinowego Ø150/200. Minimalny spadek czopucha wynosi 3% w kierunku kotłów.

Szkropliny z kotłów odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Otwór rewizyjny powinien być łatwo dostępny oraz wyposażony w szczelne zamknięcie wykonane z materiału niepalnego. Połączenie przewodów długościowych i kształtek następuje wtykowo. Przewód spalinowy powinien być tak dobrany, by oprócz warunków wymienionych wyżej, zapewniał temperaturę spalin na całej długości komina, do wlotu komina włącznie, wyższą od punktu rosy dla spalin z danego urządzenia grzewczego. Od trójnika do górnej krawędzi komina instaluje się elementy długościowe, które łączone są między sobą wtykowo, a ich ilość zależy od wysokości komina. Dla czyszczenia i kontroli przewodu spalinowego w dolnej części komina musi być zainstalowana kształtka rewizyjna – wyczystka (kolano rewizyjne). Otwór ten powinien być łatwo dostępny oraz wyposażony w szczelne zamknięcie wykonane z materiału niepalnego czyszczak. Przewód spalinowy powinien być zakończony w sposób umożliwiający swobodne jego wydłużanie się z uwagi na rozszerzalność cieplną stali. Na płycie dachowej może być zainstalowana kształtka - parasol, zapobiegająca przenikaniu do przewodu spalinowego nadmiaru opadów atmosferycznych. Parasol posiada zainstalowany od spodu stożek, który powoduje spływanie kondensatu do wnętrza komina.

Całość montażu przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta.

##### **Branża budowlana**

1. Wykonać przebicie w ścianach zgodnie z przebiegiem przewodów;
2. Wykonać wsporniki pod przewody prowadzone na ścianach,
3. Wykonać podłączenie zgodnie z opinią kominiarską,
5. Przy zamurowaniach ścian komina należy unikać jakiegokolwiek kontaktu zaprawy z elementami wkładu kominowego. Zawarte w zaprawie murarskiej związki chloru, nawet przy nikłym kontakcie ze stalą 1.4404 powodują zniszczenia wkładu kominowego.

##### 5.2. Wytyczne realizacji robót

###### 5.2.1. Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

###### 5.2.1.1. Zagospodarowanie terenu wykonać z uwzględnieniem:

- bezpieczeństwa przy robotach na dachu przestrzegając obowiązujących przepisów BHP
  - zagrożenia wybuchem /butle z gazami technicznymi, przewody gazowe/.
  - prace na wysokości
- Butle gazowe i pozostały sprzęt spawalniczy należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, wpływami atmosferycznymi i nasłonecznieniem jak również przed wstrząsami i uderzeniami. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° do poziomu.

Na koniec pracy butle powinny być zwiezione z placu budowy i odpowiednio przetrzymane i zabezpieczone przed osobami postronnymi.

- dróg dojazdowych ograniczając do minimum czas pracy w pobliżu jezdni.
  - przejść dla pieszych stosując odpowiednie kładki z poręczami i ograniczając czas prac do minimum w chodnikach.
  - miejsc na place składowe materiałów i urobku nie kolidującymi z prowadzonymi pracami i ciągami komunikacyjnymi dla pieszych. W miarę możliwości materiały przywozić przed montażem.
  - ochrony terenów zielonych.
  - zastosowania ogrodzeń tymczasowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych na czas prowadzenia robót.
- Zabezpieczenia kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

#### **5.2.1.2. Warunki p. poż. i bhp**

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poż. i bhp.

Pracownicy wykonujący prace powinni być wyposażeni w sprzęt i odzież ochronną.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie kolejności wykonania zadań, oraz przepisów p. poż. i bhp.

#### **5.2.2.1 Zrzut wody po próbach i płukaniu**

Woda zimna po próbach i płukaniu nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie ma przeciwwskazań do jej zrzutu do istniejącej kanalizacji deszczowej lub sanitarnej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR**

#### **6.1 Kontrola jakości**

Celem kontroli działania przewodów jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami i czy poszczególne elementy zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Po wykonaniu instalacji kontrolą obejmuje się sprawdzenie:

- drożności kanału spalinowego,
- szczelności połączeń,
- ciągu komina,
- prawidłowości wykonania połączeń,
- normatywnego wyprowadzenia ponad dach
- podłączenie urządzeń z istniejącymi instalacjami,
- podłączenie elektryczne kotła

Kontrola jakości robót związanych z wymianą kotłów powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

#### **6.2 Badanie i odbiór**

1. Badania urządzeń polegają na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń i instalacji
- sprawdzeniu czy armatura i urządzenia wyposażone są w tabliczki znamionowe,
- sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejącego z wymaganiami dokumentacji,

2. Sprawdzenie szczelności urządzeń przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających. Badanie należy przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia instalacji, jednak nie mniej niż 1.0 MPa.

3. Próbę urządzenia centralnej ciepłej wody należy przeprowadzić jak wyżej, uwzględniając przewidywaną wysokość ciśnienia w wodociągu w miejscu przyłączenia do sieci wodociągowej. Ciśnienie należy utrzymać co najmniej przez 30 min., dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń.

4. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół.

5. Sprawdzenie szczelności instalacji gazu, sporządzenie protokołu

## 6. Odbiór kominiarski

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Podstawa dokonywania obmiarów, określająca zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa jest:

- 1 mb (metr bieżący) zmontowanego przewodu
- 1 szt (sztuka) zamontowanych urządzeń i armatury
- 1 m2 (metr kwadratowy) wykonanej izolacji antykorozyjnej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r oraz BN-90/8864-46 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

2. Odbiór robót polega na:

- sprawdzeniu jakości użytych do montażu materiałów i urządzeń,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- aktualności dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

3. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich badań i pomiarów.

4 Odbiór instalacji odprowadzenia spalin wykonywany jest przez uprawnionego Mistrza Kominiarskiego aktualnie obsługującego daną nieruchomość (dany rejon), który wystawi stosowną opinie-protokół kominiarski. Niedopuszczane są do odbioru opinie kominiarskie wystawione przez firmę, która zamontowała wsad kominowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Płatność zgodnie z umowa Inwestora z Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

LP	NR NORMY	TEMAT NORMY
1.	PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem
2.	PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego
3.	PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali
4.	PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego
5.	PN-EN 970:1999 PN	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
6.	PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
7.	PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
8.	PN-ISO 8501-1/Adl: 1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Adl)
9.	PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
10.	B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze

11.	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
12.	PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
13.	PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane
14.	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
15.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
16.	PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie radiogramów
17.	PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
18.	PN-89/M-69777	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
19.	PN-89/M-70055.01	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne
20.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
21.	BN-90/8864-46	Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
22.	PN-B-02414:1999	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
23.	PN-91/B-02415	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
24.	PN-86/M-40142	Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych [PN-49]
25.	PN- 89/B-10425	Przewody dymowe ,spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne przy odbiorze [PN-17]
26.	PN-EN 1443:2001	Kominy. Wymagania ogólne [PN-EN-13]

Dz.U. nr 75 z 2002 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami Dz.U. nr 33 z 2003r i Dz.U. nr 109 z 2004r

- „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II.

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” , - COBRTI INSTAL, Zeszyt 8, Warszawa 2002r.