

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH  
W PROJEKTOWANYM- REMONTOWANYM BUDYNKU  
BUDYNKU MIESZKALNEGO W SOCHACZEWIE PRZY  
UL.TOWAROWEJ 6.**

**KOTŁOWNIA GAZOWA:**

## SPIS ZAWARTOŚCI STWiOR

1. WSTĘP
  - 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych
  - 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
  - 1.3. Ogólne wymagania
2. MATERIAŁY
  - 2.1. Przewody
  - 2.2. Urządzenia i armatura
  - 2.3. Materiały do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych
  - 2.4. Izolacja termiczna
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE
  - 4.1. Rury
  - 4.2. Urządzenia
  - 4.3. Armatura
  - 4.4. Izolacja termiczna
5. WYKONANIE ROBÓT
  - 5.1. Montaż rurociągów
  - 5.2. Montaż urządzeń
  - 5.3. Montaż armatury i osprzętu
  - 5.4. Badania i uruchomienie
  - 5.5. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych
  - 5.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. ROZLICZENIE ROBÓT
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
  - 10.1. Normy
  - 10.2. Dokumenty

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

#### Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania kotłowni gazowej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym..

#### Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wyżej wymienionych.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej kotłowni gazowej na parterze .

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

#### Kotłownia;

- montaż kotła o mocy 128 kW,
- montaż pomp obiegu grzewczego C.O i c.w.u.
- montaż armatury, wodomierza do pomiaru ilości ubytków wody, urządzeń zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, stacji uzdatniania wody do instalacji grzewczej .
- montaż urządzeń zabezpieczających po stronie układu grzewczego C.O.
- montaż instalacji odprowadzenia spalin dla kotła,
- montaż rurociągów technologicznych,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wykonanie izolacji termicznej,

### 1.3. Ogólne wymagania

- 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 sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji 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.

## 2. MATERIAŁY

- Do wykonania kotłowni i magazynu oleju mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania kotłowni i magazynu oleju muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed

# REMONT KAPITAŁNY BUDYNKU PRZY UL. TOWAROWEJ 6 W SOCHACZEWIE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## 2.1. Przewody

- Instalacja technologiczna wykonana będzie z rur stalowych czarnych bez szwu wg. normy PN-85/H-74219 o połączeniach spawanych.
- Instalacja wodociągowa wykonana będzie z rur stalowych średnich ocynkowanych gwintowane ze stali 10 BX wg. normy PN-85/H-74244, PN-79/H-74392.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

## 2.2. Urządzenia i armatura

Z uwagi na brak krajowych norm wykonawczych i jakościowych przedstawionych poniżej urządzeń, formę wykonania określono jakością wyrobów wyszczególnionych producentów.

•

	Kocioł gazowy De Dietrich C230-130ECO	1 kpl.	129 kW	De Dietrich
	Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 4,0 bar	1 szt.	3/4 "	SYR
	Czujnik poziomu wody w instalacji typu 933.1	1 szt.		SYR
	Zawór kulowy odcinający typu WK 2a	6 szt.	Dn 65	EFAR
	Manometr tarczowy o średnicy tarczy 100mm z zaworem manometrycznym	9 szt.	0-1 MPa	KFM
	Termomanometr tarczowy o średnicy tarczy 100mm z zaworem manometrycznym	3 szt.	0-1 MPa 0-100°C	KFM
	Pompa obiegowa kotłowa typu MAGNA 65-60 FN	1 szt.	Q= 7,6 m <sup>3</sup> /h H= 2,1 mH <sub>2</sub> O P1= 160W Pmax= 450W	Grundfos
	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ WKP1	1 szt.	Dn65 ; PN16	EFAR
	Filtr siatkowy kołnierzowy typ WKOF	1 szt.	Dn 65 ; PN16	EFAR
	Sprzęgło hydrauliczne 1220 MH65 z odpowietrznikiem automatycznym i odmulaczem	1 szt.	Dn 65	MEIBES
	Rozdzielacz powrotny	1 szt.	Dn 100 ; l=1000mm	Wykonanie indywidualne
	Rozdzielacz zasilający	1 szt.	Dn 100 ; l=1000mm	Wykonanie indywidualne
	Termometr tarczowy	4 szt.	0-100°C	KFM
	Zawór równoważący typ STAD	2 szt.	Dn50	TA-H
	Zawór kulowy kołnierzowy odcinający typu WK 2a	6 szt.	Dn 50	EFAR
	Ciepłomierz ultradźwiękowy (przetwornik przepływu) typ Multical 401 (66-W-o-2-A-J)  <b>-Opcja</b>	1 kpl.	Dn 40, Kvs=39m <sup>3</sup> /h Qn=10m <sup>3</sup> /h	KAMSTRUP
	Filtr siatkowy kołnierzowy typ WKOF	1 szt.	Dn 50 ; PN16	EFAR
	Zawór regulacyjny trójdrogowy typu DR 32 GMLA	1 szt.	Dn 32; Kv=16m <sup>3</sup> /h	HONEYWELL
	Gumowy kompensator drgań	2 szt.	Dn 40	
	Pompa obiegowa c.o. typu MAGNA UPE 40-100 F	1 szt.	Q= 3,5 m <sup>3</sup> /h H= 5 mH <sub>2</sub> O Pmax= 180W	Grundfos

**REMONT KAPITAŁNY BUDYNKU PRZY UL. TOWAROWEJ 6 W SOCHACZEWIE**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ WKP1	1 szt.	Dn50 ; PN16	EFAR
Gumowy kompensator drgań	2 szt.	Dn 32	
Pompa ładująca zas. C.w.u. . typu MAGNA UPE 32-100 F	1 szt.	Q= 6 m <sup>3</sup> /h H= 3 mH <sub>2</sub> O Pmax= 180W	Grundfos
Podgrzewacz pojemnościowy ciepłej wody użytkowej typ B650	1 szt.	V=650 l	De Dietrich
Ciepłomierz ultradźwiękowy (przetwornik przepływu) typ Multical 401 (66-W-o-2-A-J) <b>- Opcja</b>	1 kpl.	Dn 40, Kvs=39m <sup>3</sup> /h Qn=10m <sup>3</sup> /h	KAMSTRUP
Zawór kulowy odcinający gwintowany typ WKC1 Gw	1 szt.	Dn 50	EFAR
Zawór kulowy odcinający gwintowany typ WKC1 Gw	2 szt.	Dn 25	EFAR
Pompa cyrkulacyjna C.w.u. . typu Alpha2 25-60 N 180;1x230V	1 szt.	Q= 0,13 m <sup>3</sup> /h H= 1 mH <sub>2</sub> O P1= 37 W Pmax= 45W	Grundfos
Zawór zwrotny gwintowany typ WKP3	1 szt.	Dn25	EFAR
Naczynie wzbiorcze c.w.u. przeponowe typu reflex refix DT5 60 l - łącznie z armaturą przepływową, oddzielającą i opróżniającą flowjet.	1 szt.	Vc= 60 l	REFLEX
Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 2115 8 bar	1 szt.	Dn20; d0=14mm	SYR
Naczynie wzbiorcze.. przeponowe typu 100N - łącznie z szybkozłączką i zaworem spustowym	1 szt.	Vc= 100 l Vu = 9 l	REFLEX
Zawór kulowy Odwadniający gwintowany typ WKC1 Gw	Wg potrzeb	Dn15	EFAR
Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym	Wg potrzeb	Dn 15	TACO
Zawór kulowy Odcinający gwintowany typ WKC1 Gw	2 szt.	Dn32	EFAR
Zespół napełniający stacja uzdatniania wody SUW:	1 kpl.	1,5m <sup>3</sup> /h, 1"	CosmoWater CONC1S
Zestaw automatyki kotłowni	1 kpl		Wg proj automatyki
Układ neutralizacji kondensatu (kotły 120 do 350 kW) pakiet DU14	1 kpl.	Dedykowany dla kotła	DeDietrich

**REMONT KAPITAŁNY BUDYNKU PRZY UL. TOWAROWEJ 6 W SOCHACZEWIE  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<b>B. Komin</b>				
	<b>Nazwa elementu</b>	<b>Ilość</b>	<b>Charakterystyka</b>	<b>Przykładowy Producent/</b>
	<b>KOMIN</b>			
	Zmiana przekroju 150-180mm RD z podłączeniem do kotła typ MKKD	1 szt	∅ 150-180mm	MK Żary
	Kolano 90 stopni BGK typ MKKD	1 szt	∅ 180mm	MK Żary
	Prostka dwupłaszczowa –Rura ATK L=ok.250mm typ MKKD	1 szt.	∅ 180mm	MK Żary
	Trójnik dwupłaszczowy – połączenie czopucha z kominem AFK90 typ MKKD	1szt.	∅ 180mm	MK Żary
	Wyczystka dwupłaszczowa POK typ MKKD	1szt.	∅ 180mm	MK Żary
	Przejsięcie przez dach skośny	1 szt	∅ 180mm	MK Żary
	Rura ATK L=1000 typ MKKD	14 szt.	∅ 180mm	MK Żary
	Zakończenie ustnikowe MAL	1 szt.	∅ 180mm	MK Żary
	Podstawa komina	1 szt.	∅ 180mm	MK Żary
	Wszelkie niezbędne elementy wsporcze i montażowe	1 kpl.		

### **2.3. Materiały do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych**

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

### **2.4. Izolacja termiczna**

- Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej:
  - przewody zasilające o średnicy Dn20÷Dn100 - gr. 25mm,
  - przewody powrotne o średnicy Dn20÷Dn100 - gr. 20mm,
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.
- Izolacje termiczne wg. normy PN-70/H-97051, PN-70/H-97053, PN-77/M-34030, BN-75/6755-10, BN-75/6755-14, BN-75/6755-15.

## **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.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

#### 4.1. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### 4.2. Urządzenia

- Transport urządzeń do kotłowni i magazynu oleju powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń. Dopuszcza się transportowanie urządzeń luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

#### 4.3. Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### 4.4. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty, w
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie na wspornikach. Gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie obciążenie, rurociągi należy mocować na konstrukcjach wsporczych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze pomieszczenia. Na konstrukcjach wsporczych należy również osadzić urządzenia jak

naczynia przeponowe, odmulacze, duże pompy, elementy kominowe i inne, których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem lub mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów, na których są montowane. Odpowiednie konstrukcje wsporcze stosować także w pobliżu połączeń elastycznych elementów rurociągów (kompensatory wydłużeń termicznych, elastyczne amortyzatory drgań itp.).

- Rurociąg powrotny powinien znajdować się nie niżej niż 30cm nad podłogą. Odległość pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym nie powinna być mniejsza niż 60cm. Odległość tych przewodów od ścian nie powinna być mniejsza niż 50cm.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pierścieniowej instalacji olejowej do kotłowni, na całej długości i wysokości, należy prowadzić w obudowie o odporności ogniowej IE60.
- Przewody instalacji wlewu paliwa dla zbiornika olejowego dla agregatów, przy przejściu przez przedśionek należy prowadzić w obudowie o odporności ogniowej IE60.
- 

## 5.2. Montaż urządzeń

- Kotłownia powinna być wydzielona przeciwpożarowo w klasie EI60, drzwi p.poż. otwierane na zewnątrz o odporności ogniowej IE30.  
Kotłownia nie wymaga stałej obsługi, tylko okresowych przeglądów.  
Obsługa kotłowni powinna być przeszkolona w zakresie przestrzegania zasad bezpieczeństwa pożarowego oraz postępowania na wypadek pożaru.  
Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable elektryczne nie przeznaczone dla w/w pomieszczenia.  
Pomieszczenie kotłowni winno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz powinno być wyposażone w dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu dla natychmiastowego wyłączenia prądu w kotłowni. W rozdzielni przewidzieć gniazdo na napięcie bezpieczne oraz gniazdo 230V. Instalację wykonać jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.  
Posadzka kotłowni wykonana z materiałów nieiskrzących i antyelektrostatycznych.  
Odwodnienie posadzki do kanalizacji sanitarnej przez kratkę ściekową.  
Kotłownię należy wyposażać w instrukcję techniczno ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic oraz instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych. Kotłownię należy wyposażać w układ automatycznej regulacji.
- Kotły ustawić na fundamencie o wysokości 10 cm z betonu B-15.  
Kotły powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z podstawowymi danymi.  
Kotły powinny być zabezpieczone przed korozją oraz mieć izolację cieplochronną.
- Kotły zabezpieczone będą membranowymi zaworami bezpieczeństwa usytuowany na odpływie ciepłej wody z kotła do instalacji c.o. i przed zaworem odcinającym zgodnie z wymaganiami norm PN-B-02414, PN-B-02416 i PN-B-02440. Instalacja zabezpieczona będzie zamkniętym przeponowym naczyniem wzbiórczym usytuowanym na przewodzie powrotnym z instalacji c.o.
- Obiegi grzewcze wymuszone pompami obsługiwane będą przez zawory mieszające trójdrogowe z siłownikami.
- Pompy montować bezpośrednio na rurociągu z zastosowaniem na ssaniu: zaworów odcinających i manometrów i tłoczeniu: zaworów odcinających, zwrotnych i manometrów.
- Odprowadzenie spalin poprzez czopuch ze stali nierdzewnej w systemie dwuściennym  $\varnothing$  350 mm i komin ze stali nierdzewnej w systemie dwuściennym  $\varnothing$  350 mm. Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów spalinowych co



najmniej dwa razy do roku.

### 5.3. Montaż armatury i osprzętu

- Przewody doprowadzające i powrotne w kotłowni powinny być wyposażone w armaturę odcinającą, znajdującą się w pomieszczeniu.
- W każdym najniższym punkcie kotłowni, na rurociągach należy zainstalować zawory umożliwiające spust wody.
- W każdym najwyższym punkcie należy zainstalować zawory umożliwiające odpowietrzenie lub odpowietrzniki automatyczne.
- Rurociągi spustowe od zaworów bezpieczeństwa i od zaworów spustowych należy wyprowadzić nad posadzkę.
- Do uzupełniania zładu wody w instalacji ogrzewczej stosować stację uzdatniania wody podłączoną do przewodu wody zimnej wraz z rozłącznym zaworem napełniającym z manometrem
- Dopuszcza się stosowanie armatury odcinającej łączonej z rurociągiem przez spawanie.
- Zawory regulacyjne sterowane automatycznie montować w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta, Zaworów z siłownikiem elektrycznym nie montować w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu (siłownik pod zaworem).
- W kotłowni należy zainstalować:
  - termometry na rurociągach zasilającym i powrotnym z każdego kotła oraz na rurociągach zasilającym i powrotnym obiegów grzewczych,
  - manometry tarczowe na rurociągach zasilającym i powrotnym z każdego kotła, rozdzielaczach zasilającym i powrotnym oraz przed i za pompami
  - filtry siatkowe przed pompami.
  - odmulacz jako sprzęgło hydrauliczne oddzielające obwód kotłowy od grzewczych.
- Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z rurociągów i zaworów bezpieczeństwa itp.

### 5.4. Badania i uruchomienie

- Sprawdzenie szczelności urządzeń należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających kotłownię od instalacji ogrzewczej. Badania należy przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia do sieci ciepłnej, jednak nie mniejszej niż 1,0 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać co najmniej przez 30 min, dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół.
- Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności i powtórным połączeniu z wewnętrzną instalacją ogrzewczą oraz po otwarciu przepływu czynnika grzejnego.
- Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa polega na powodowaniu wzrostu ciśnienia przepływającego czynnika grzejnego ponad ustalone dla każdego zaworu ciśnienie i obserwację manometrów związanych z odnośnym zaworem bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa powinien zadziałać z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.
- Sprawdzenie zaworów automatycznej regulacji temperatury instalacji grzewczych polega na stwierdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie przepływu czynnika grzejnego przez kocioł. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń automatycznej regulacji może odbywać się tylko w okresie ogrzewczym i powinno być przeprowadzone przy odbiorze urządzenia centralnego ogrzewania w okresie ogrzewczym.
- Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji należy spisać odpowiedni protokół.

### 5.5. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych

- Po wykonaniu prób wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją.

- Zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”.: podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania”.
- Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:
  - 1 × farba olejno-żywiczna do gruntowania, przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (cynkol) o symbolu 221-004-950,
  - 2 × emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o symbolu 3161-000-850.
- Wyroby malarskie należy przygotowywać i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”. Należy sprawdzić, czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.
- Przed położeniem farby podkładowej oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i zagruntowaniem wynosi 6 godzin. Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, używając benzyny do lakierów – rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. Czas schnięcia poszczególnych warstw wynosi 48 godzin. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90 µm.
- Z uwagi na zawartość w farbách składników palnych i toksycznych, podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów ppoż i bhp, szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

#### **5.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i urządzeń przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem kotłowni i magazynu oleju 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 dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.
- Wewnętrzną kontrolę robót podczas wykonywania prac powinna przeprowadzać firma wykonawcza we własnym zakresie. Kontrolę z ramienia Inwestora przeprowadzać będzie inspektor nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

- Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
- Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.
- Jednostki obmiarów robót ;
  - m. (metr) - wykonanej i odebranej instalacji kotłowej, olejowej, napędzającej i odpowietrzającej, rur ochronnych.
  - kpl. (komplet) - wykonanych i odebranych urządzeń: kotłów, automatyki, zbiorników oleju, rozdzielaczy co, stacji uzdatniania wody.
  - szt. (sztuk) – pompy, filtry, zawory trójdrogowe, regulacyjne, równoważące, odcinające, zwrotne, uchwyty mocujące, armatury kontrolno-pomiarowej
  - r-g (roboczogodzina) - wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych.
  - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) - wykonanych i odebranych malowań rurociągów i izolacji termicznych.
  - m-g (motogodziny) - praca transportu,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiór robót polega na:
  - sprawdzeniu jakości użytych materiałów oraz urządzeń do montażu,
  - sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
  - sprawdzeniu dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.
- W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru:
  - odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - odbiorowi robót częściowych,
  - odbiorowi ostatecznemu,
  - odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzana przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- badania jakościowe wody z wynikiem pozytywnym,
- próby ciśnieniowe na zimno i gorąco z wynikiem pozytywnym.
- protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych,
- protokoły odbioru robót (oryginały) przy udziale przez; Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, Zakłady Gazownicze oraz przekazanie robót zewnętrznych właścicielom urządzeń.
- dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

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

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość ( kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
- Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:
  - robociznę bezpośrednią wraz towarzyszącymi kosztami
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy,
  - wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
  - do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414: 1999. „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-59/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. 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 centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

REMONT KAPITALNY BUDYNKU PRZY UL. TOWAROWEJ 6 W SOCHACZEWIE  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-H-74246:1996 „Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco określonego stosowania”.
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”.
- PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”.
- PN-EN ISO 12944-1 do 8: 2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”.

**10.2. Dokumenty**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.