

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## REMONT INSTALACJI C.O. I KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

CHOJNA UL. POLNA 7

KOD CPV 45331100-7

### 1. Wstęp...

#### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych – instalacja centralnego ogrzewania i kotłowni na paliwo stałe.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności:

- Demontaż istniejących instalacji wewnętrznych i zewnętrznych c.o.
- Demontaż istniejących grzejników
- Demontaż istniejącego kotła
- Demontaż istniejącego komina
- Montaż instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami
- Montaż kotła na paliwo stałe wraz z kominem
- Badania instalacji
- Regulacja instalacji

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z niniejszą ST, Dokumentacją Projektową, wymaganiami Zamawiającego, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Poskimi Normami, przepisami BHP.

Podstawą wykonania robót są informacje zawarte w Projekcie Budowlanym.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem,
- urządzenia Placu Budowy -- w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych,

## 2. Materiały

2.1. Materiały stosowane do wykonywania robót wod-kan powinny mieć:

- Aprobata Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót okładzinowych.

Wymagania formalne i techniczne

W odniesieniu do armatury sanitarnej stawia się m. in. wymagania formalne i techniczne dotyczące materiału, dopuszczalnego ciśnienia roboczego i temperatury pracy, powodowanego hałasu i sposobu oznakowania. W nawiązaniu do tych wymagań należy przestrzegać również technicznych warunków dostawy dla poszczególnych typów armatury oraz wymagać posiadania atestów.

## 2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Instalację c.o. wykonać należy z rur miedzianych łączonych na lut miękki. Rury zgodne z DIN EN 1057 i DVGW-GW 392.

Jako elementy grzejne wykonać grzejniki stalowe, płytowe oraz nagrzewnice wodne.

Każdy grzejnik należy wyposażać w zawory odcinające i zawory termostatyczne wraz z głowicami termostatycznymi. Nagrzewnicę wodną wyposażać w zawory regulacyjne wraz z termostatem pomieszczeniowym.

W kotłowni instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie.

## 3. Sprzęt

3.1. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### 4. Transport

##### 4.1. Transport i składowanie materiałów

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

Kocioł przewozić transportem samochodowym w zabezpieczonym opakowaniu producenta oraz pod płandeką chroniącą urządzenie przed opadami i uderzeniami. Składować w magazynie lub bezpośrednio dostarczyć na miejsce montażu. Sprawdzić kompletność dostawy, zgodność z zamówieniem. Pozostałe urządzenia z dostawy kotłowej przechowywać w zamkniętych magazynach.

Armatura, kształtki i inne elementy instalacji technologicznej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Dostarczaną na budowę armaturę należy sprawdzić pod względem technicznym oraz na zgodność dostaw.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70 % i temperaturze nie niższej niż 0°C.

Transport rur stalowych i miedzianych powinien odbywać się na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. Przy transporcie luzem należy je ułożyć na całej długości na podłodze pojazdu. Rozładunek prowadzić ręcznie. Rury powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie. Rury ułożyć na drewnianych łątach o szerokości min. 50 cm. I rozstawie 1,5 m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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 wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych 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

Montaż należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz z instrukcją producenta.

Zaznacza się, że w każdym opakowaniu jednostkowym znajduje się instrukcja montażu, z którą powinien zapoznać się Wykonawca

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwie 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 uchwytów;
- przecinanie rur;
- założenie tulei ochronnych;
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- wykonanie połączeń.

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 pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

#### *Demontaż*

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią wykonywany z odzyskiem. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy przekazać inwestorowi.

#### *Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych*

- przewody należy prowadzić pod stropem na powierzchni ścian.
- instalację gazową mocować do ścian kotwami stalowymi niepalnymi;
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych
- stosować wydłużki U-kształtowe (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji);
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej);
- Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych;

Montaż instalacji c.o. i grzejników centralnego ogrzewania z prowadzeniem instalacji przy posadzce i dostosowaniem do aranżacji pomieszczeń.

#### *Montaż grzejników*

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.

Sposób montażu powinien zagwarantować następujące minimalne odległości:

od podłogi: 10 cm;

od ściany tylnej: 3,5 cm;

od ewentualnej niszy lub od parapetu: 10 cm.

Sposób mocowania i montażu zgodnie z instrukcją i zaleceniami Producenta.

Kolejność wykonywania robót :

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów
- zawieszenie grzejnika
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

#### *Armatura*

Każdy grzejnik (zasilanie dolne) ma wbudowany zawór termostatyczny. Przy bezpośrednim łączeniu grzejników z armaturą miedzianą należy stosować taśmę teflonową lub inne szczeliwo o właściwościach dielektrycznych. Nie stosować szczeliwa konopnego.

Każdy pion należy zakończyć odpowietrznikiem (razem z zaworem kulowym odcinającym).

Wszystkie zawory łączyć z przewodami za pomocą śrubunków -- możliwość szybkiego demontażu w przypadku awarii bądź uszkodzenia.

#### *Płukanie instalacji i próby ciśnieniowe*

Płukanie instalacji ma na celu oczyszczenie ścianek wewnętrznych rury, usunięcie zanieczyszczeń i obcych materiałów. Ma zapobiec uszkodzeniu przewodów i armatury przez zanieczyszczenia stałe lub szkodliwe substancje.

Cisnienie próbne w instalacji powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Badanie szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wody w najniższym punkcie instalacji równym ciśnieniu próbnemu.

Na zimno – polega na napełnieniu instalacji zimną wodą na dobę przed badaniem, a następnie odpowietrzeniu i skontrolowaniu szczelności przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Nie mogą się pojawić jakiegokolwiek przecieki. Próbę tę przy zadanym ciśnieniu przeprowadza się przy odłączonym źródle ciepła i naczyniu zbiorczym, przed zaizolowaniem termicznym. Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Na gorąco - można ją przeprowadzić dopiero po pozytywnym wyniku próby na zimno. W tym celu należy podłączyć źródło ciepła. Podczas próby należy skontrolować szczelność instalacji, a także odpowiednie jej funkcjonowanie. Za pozytywny wynik uznaje się brak przecieków i roszczenia, a po ochłodzeniu instalacji – brak uszkodzeń lub trwałych odkształceń.

Po pozytywnym wyniku badania szczelności na gorąco, instalację należy poddać dodatkowej obserwacji -- 3 doby. Jeżeli w jej trakcie niezbędne uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1 % pojemności zładu, to można uznać, iż instalacja spełnia wymagania szczelności eksploatacyjnej.

Przed regulacją należy upewnić się, czy lokale spełniają wymagania ochrony cieplnej. Ocena obejmuje pomiary temperatury zasilania i powrotu, skontrolowanie właściwego funkcjonowania wszystkich grzejników, poziomu temperatury powietrza w pomieszczeniach. Jeśli wyniki badań odbiegają od założonych w dokumentacji, instalację należy ponownie wyregulować aż do uzyskania właściwych parametrów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar.

Próbę szczelności zładu należy połączyć z 72-godziennym ruchem próbnym kotła i instalacji. Na instalacji w kotłowni umieścić w sposób trwały oznaczenie kierunków przepływu czynnika grzewczego.

### *Izolacja*

Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Zaleca się zamontowanie otuliny z pianki poliuretanowej. Powierzchnia, na której znajdzie się izolacja powinna być sucha i czysta. Nie dopuszcza się wystąpienia zanieczyszczeń typu: ziemia, cement, smar oraz uszkodzeń lub nie wyschnięcia powłoki antykorozyjnej. Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem – specjalne taśmy. Sposób wykonania izolacji winien zapewniać nie rozprzestrzenienie się ognia. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

### *Komin*

Wykonanie układu odprowadzania spalin musi być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami budowlanymi. Przewód dymowy powinien być tak dobrany, by zapewniał na całej długości komina temperaturę spalin wyższą od punktu rosy dla spalin z danego urządzenia grzewczego. Ze względu na montaż zewnętrzny, instalacja kominowa wykonana jest jako komin z izolacją termiczną (dwuścienny).

Montaż komina należy wykonać przy zachowaniu następujących zasad:

Przewody kominowe powinny być szczelne i drożne.

Kominy muszą wykazywać na całej wysokości przekrój jednolity, co do kształtu i powierzchni.

Czyszczenie i sprawdzanie swobodnego przelotu w przekroju komina musi być zapewnione (w przekroju komina nie wolno umieszczać żadnych elementów).

Otwory w ścianach przewodu dymowego są dopuszczalne tylko dla urządzeń przyłączeniowych i czyszczących.

Rozwiązanie konstrukcyjne przewodu spalinowego powinno być takie, aby przeciwdziałać zawilgoceniu na całej jego długości.

Łatwopalne elementy budowlane oraz zabudowy muszą być oddalone min. 40 cm od otworu drzwiowego wyczystnych. Jeżeli zostanie zastosowana osłona niepalna to wystarczy odległość min. 20 cm. Podłogi z materiałów łatwopalnych muszą być osłonięte pod otworem wyczystnym materiałem niepalnym na długości min. 50 cm przed otworem i min. 20 cm na obie strony licząc od krawędzi otworu.

W miejscach gdzie kominy sąsiadują z dużymi powierzchniami z elementów łatwopalnych, należy zapewnić odstęp min. 5 cm od nich przy czym przesłuzień ta musi mieć zagwarantowaną cyrkulację powietrza.

Dolne drzwi wyczystne muszą być zamontowane min. 20 cm poniżej przyłącza spalin oraz powinny być tak zamontowane by zapewnić kominiarzowi łatwy dostęp.

Przewody kominowe powinny być prowadzone pionowo.

Montaż wewnętrznej instalacji odprowadzania spalin polega na zamontowaniu wszystkich niezbędnych elementów komina i spełnieniu wymagań określonych powyżej. W tym celu należy w pierwszej kolejności wykonać przejścia przez wszystkie przegrody budowlane.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

szafka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT,

który stanowi odrębne opracowanie.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór robót zanikających

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

## 9. Podstawa płatności

9.1 Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7

## 10. Przepisy związane

### Normy

PN-89/H-026850 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatura.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN-B-02421: 2000: „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”.

PN-87/B-02411: Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-93/C-04607: „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody

PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.

### Inne dokumenty

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 -- Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 -- warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe -- opracowane przez COBR TI INSTAL -- wydawnictwo ARKADY - 1988

Opracował:  
mgr inż. Piotr Kowalik  
upr. ZAP/0105/PW/S/09

Przewód dymowy w dolnej części powinien składać się ze zbiornika z odpływem kondensatu, wyczystki z drzwiczkami oraz z trójnika. Od górnej krawędzi trójnika instaluje się elementy długościowe, a ich ilość zależna jest od wysokości komina. Każdy element montowany powyżej trójnika powinien być wykonany w sposób umożliwiający swobodne wydłużenie komina stalowego z uwagi na rozszerzalność cieplną stali - elementy łączone są wtykowo, a ich ilość uzależniona jest od wysokości komina. Komin stalowy zakończony jest pokrywą dachową i daszkiem zabezpieczającym przed przedostawaniem się nadmiaru opadów atmosferycznych do komina, lub ustnikiem.

Czopuch komina winien być prowadzony po najkrótszej drodze z minimalnym spadkiem 5% w kierunku kotła. Zaleca się aby połączenie czopucha z kominem było wykonane pod kątem 45°. Długość czopucha nie może przekroczyć ¼ efektywnej wysokości komina oraz być nie dłuższa niż 7m. Na wszystkich załamaniach czopucha wykonanych pod kątem 90° należy montować otwór rewizyjny. Elementy zewnętrzne i wewnętrzne komina łączone są obejmami, dla zapewnienia szczelności i dodatkowej stabilności. Elementy długościowe wewnątrz budynku montowane są do ściany (konstrukcji) przy pomocy uchwytnów. Elementy zewnętrzne komina montować do konstrukcji wsporczej dostarczanej przez producenta komina.

#### 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania 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.

Badania muszą obejmować co najmniej :

- badania szczelności instalacji wodą,
- badania odbiorcze działania na zimno instalacji
- badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji
- badania oznakowania instalacji
- badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco
- badania odbiorcze instalacji kominowej

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

#### 7. Obmiar robót i wycena

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót.