

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE I TECHNOLOGIA KOTŁOWNI OPALANEJ DREWNIEM

Szczegółowa specyfikacja techniczna w zakresie poszczególnych robót sanitarnych

KOD CPV:	Grupa robót:
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa robót:	
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria robót:	
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
Kategoria robót:	
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45331110-0	Instalowanie kotłów

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu instalacji c.o. oraz kotłowni dla budynku Osady Służbowej Leśnictwa Przejazd w miejscowości Augustów gmina Pionki.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu w zakresie wymiany instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki, rurociągi, armatura) oraz wymiany instalacji technologicznej kotłowni wraz z kotłem.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

#### a) W zakresie instalacji c.o.:

##### Roboty demontażowe instalacji c.o. w budynku:

- demontaż grzejników stalowych płytowych,
- demontaż całości rurociągów istniejącej instalacji c.o.

##### Roboty montażowe i towarzyszące instalacji c.o. w budynku:

- montaż przewodów instalacji c.o. z rur polietylenowych PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną w warstwach posadzkowych w otulinie z pianki poliuretanowej grubości 9 mm
- montaż grzejników członowych aluminiowych zasilanych od dołu oraz grzejnika drabinkowego w łazience
- montaż zaworu przyłączeniowego z zaworem termostatycznym przy grzejniku łazienkowym zasilanym od dołu
- montaż zaworów przyłączeniowych do grzejników aluminiowych zasilanych od dołu
- wykonanie próby szczelności instalacji c.o.
- uruchomienie i regulacja instalacji c.o.
- płukanie instalacji c.o. po wykonaniu robót montażowych.

#### c) W zakresie instalacji technologicznej kotłowni:

##### Roboty demontażowe instalacji technologicznej kotłowni:

- demontaż istniejącego kotła wraz z kanałem spalinowym,
- demontaż podgrzewacza cwu,

- demontaż rurociągów instalacji kotłowni z wyłączeniem przewodów ciepłej i zimnej wody,
- demontaż pomp i naczyń przeponowego,

#### Roboty montażowe i towarzyszące instalacji technologicznej kotłowni:

- montaż kotła wraz z osprzętem,
- podłączenie kotła do komina istniejącego po jego oczyszczeniu i sprawdzeniu przez kominiarza,
- montaż podgrzewacza ciepłej wody użytkowej o poj. 120 l,
- montaż przewodów z rur stalowych instalacyjnych o średnicach określonych w części rysunkowej projektu,
- podłączenie istniejących przewodów wody zimnej i cwu do podgrzewacza cwu,
- montaż armatury odcinającej i zabezpieczającej kocioł oraz instalację zgodnie z wymogami producentów i rys. nr 3,
- montaż rozdzielacza kotłowego kompaktowego dwuobiegowego,
- montaż grup pompowych dla c.o. i ładowania zasobnika cwu,
- montaż naczyń przeponowego ciśnieniowego,
- wykonanie próby szczelności instalacji,
- podłączenie wody zimnej do węzownicy chłodzącej kocioł,
- montaż termostatów przylgowych,
- uruchomienie kotłowni,
- montaż izolacji rurociągów w obrębie kotłowni,
- przeszkolenie obsługi kotłowni.

#### 1.4 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 robót budowlano-montażowych”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wod.-kan., ogrzewania, i instalacji kotłowni do zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o takich samych bądź lepszych 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 dotyczących wewnętrznych wod.-kan. i c.w. c.o., oraz kotłowni, Polskimi Normami, wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

- Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji 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.

## **3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### 3.1 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 i uszkodzenia mechanicznego.

### 3.2. Elementy wyposażenia

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników 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.

Urządzenia kotłowni należy transportować w fabrycznych opakowaniach zabezpieczonych banderolą producenta krytym środkiem transportu.

Należy je przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych bez dostępu osób postronnych.

### 3.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, zawory regulacyjne, armatura zabezpieczająca powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych i w pojemnikach.

### 3.4. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniami 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 ciepłochronnej 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.

## **1.WYKONANIE ROBÓT MONTAŻOWYCH**

### 4.1 Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.

Grzejniki - jako elementy grzejne instalacji zastosowano grzejniki członowe aluminiowe zasilane od dołu oraz grzejnik drabinkowy w łazience. Przewody instalacji c.o. zaprojektowano z rur z tworzyw sztucznych (PE) o połączeniach za pomocą złączy zaprasowywanych prowadzonych w warstwach podłogowych oraz w bruzdach ściennych. Armatura i urządzenia - armatura (zawory przyłączeniowe z zaworami termostatycznymi) gwintowana łączona z przewodami za pomocą złączy.

#### 4.1.1 Montaż rurociągów instalacji centralnego ogrzewania

Instalację zaprojektowano z rur PE wielowarstwowych o połączeniach na złączki zaprasowywane, przy grzejnikach i armaturze gwintowane. Przewody prowadzone będą w warstwach posadzkowych oraz w bruzdach ściennych w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej o grubości 9 mm. Zakres robót jest następujący:

- wykucie bruzd w posadzkach i ścianach dla ułożenia rurociągów,
- montaż rurociągów instalacji c.o.
- wykonanie próby szczelności rurociągów,
- zabetonowanie bruzd.

#### 4.1.2 Montaż grzejników wraz z robotami towarzyszącymi

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

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejników,
- montaż grzejnika drabinkowego w łazience,
- podłączenie grzejników z instalacją za pomocą zestawu przyłączeniowego z zaworem termostatycznym.
- wykonanie regulacji instalacji c.o.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Podejścia do grzejników powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

#### 4.1.3 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej, bądź też uszczelkek (w przypadku złączek zaciskowych).

Kolejność wykonywania robót :

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie złączek w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

#### 4.1.4 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja po zakończeniu robót montażowych musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

W czasie przeprowadzania próby szczelności w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe, regulacyjne i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte, zawory termostatyczne powinny mieć zamiast głowic nałożone kołpaki ochronne. Kołpaków nie dokręcać do końca.

Ze względu na znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych i regulacyjnych na zanieczyszczenia mechaniczne wody grzejnej instalacja wewn. c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana.

Przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji w stanie gorącym, należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej ; regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości. Do pomiaru ciśnień próbnych należy użyć manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

## 4.2 Instalacja technologiczna kotłowni

### 4.2.1 Wykonanie instalacji technologicznej kotłowni.

Sposób montażu kotła powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje. Kocioł należy montować na fundamencie zgodnie z instrukcją producenta.

Zasilenie elektryczne powinno być wykonane według instrukcji producenta kotła.

Kolejność wykonywania robót:

- wykonanie fundamentu pod kocioł o ile istniejący nie spełnia wymagań,
- sprawdzenie i wyczyszczenie istniejącego komina oraz kanału wywiewnego,
- montaż kotła na fundamencie,
- podłączenie przewodu spalinowego kotła do komina,
- montaż rozdzielacza kompaktowego,
- montaż rurociągów z rur stalowych w obrębie kotłowni,
- montaż Laddomatu na rurociągu powrotnym do kotła,
- montaż armatury odcinającej i zabezpieczającej,
- montaż termostatów przyłgowych,
- montaż naczynia przeponowego,
- montaż podgrzewacza cwu wraz z osprzętem,
- montaż grup pompowych obiegu c.o. i zasobnika cwu,
- podłączenie rurociągów do kotła i zasobnika cwu,
- podłączenie istniejącej instalacji cwu i wody zimnej do podgrzewacza,
- montaż odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji kotłowni,
- napełnienie instalacji
- wykonanie próby szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- uruchomienie kotłowni i podgrzewacza cwu,
- montaż izolacji termicznej na przewodach.
- wyczyszczenie kanału nawiewnego i wywiewnego w kotłowni.

Przewody instalacji kotłowni zaprojektowano z rur stalowych o połączeniach spawanych, przy armaturze gwintowanych za pomocą złązek.

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy pomocy taśmy teflonowej, past uszczelniających lub konopi. Dla urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych. Zmiany kierunków prowadzenia rur należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur zarówno na zimno jak i na gorąco. Przewody należy montować ściśle wg zaleceń producenta systemu rurowego (w skład którego wchodzi rury, złączki i inne akcesoria) stosując wyłącznie złączki i inne elementy instalacji wchodzące w skład tego systemu.

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 o ile przechodzą przez przegrody,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Izolacja termiczna-- izolacja rurociągów w obrębie kotłowni z wełny mineralnej niepalnej w płaszczu z folii niepalnej PCV. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie

#### 4.3.2 Badania i uruchomienie kotłowni

Kotłownia przed wykonaniem izolacji rurociągów powinna być próbnie uruchomiona.

Podczas próby powinna być sprawdzona:

- szczelność instalacji wg. Obowiązującej normy
- jakość wykonania połączeń i mocowań

Z próby należy sporządzić protokoły.

### 5. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz przedmiotowymi normami i instrukcjami producentów wyrobów.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach montażu przyborów (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd,
- z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego poszczególnych instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów), instrukcje obsługi, karty gwarancyjne
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności poszczególnych instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przedmiar robót.

Jednostki obmiarowe:

- 1 m<sup>3</sup> - objętość wykutych bruzd, betonowych bruzd, wody, ilości robót ziemnych
- 1 m<sup>2</sup> - powierzchnia, ściany, posadzki
- 1 m – długości rurociągów
- 1 szt. – ilość urządzeń
- 1 kpl – ilość kompletnych urządzeń
- 1 próba – kompletna próba sprawdzająca działanie instalacji

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wykonana i odebrana ilość 1 kompletu ceny jednostkowej określonej jako wynagrodzenie ryczałtowe.

## 8 . PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN –85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.”
- PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody Użytkowej. Wymagania.”
- PN-71/B-10420 „Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
- PN-81/B-10700/01 „Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.”
- PN-81/B-10700/02 „Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.”
- PN-83/B-10700/04 „Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.”
- 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-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-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

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”.

PN -87/B – 02411 – kotłownie wbudowane na paliwo stałe

PN-EN 303-5:2012 – Kotły grzewcze – Część 5 kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.