

# INSTALACJE SANITARNE

**Nazwa obiektu:** Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa, zmiana konstrukcji dach wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego budynku ośrodka zdrowia na funkcję mieszkalną – budynek wielorodzinny wraz z urządzeniami budowlanymi

**Adres obiektu:** SMARDZEWICE, gm. Tomaszów Maz.  
dz. nr ew. gr. 1289 i 1290, obr. 13

**Inwestor:** Gminny Zakład Komunalny w Tomaszowie Mazowieckim  
ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 31/33  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

---

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

### **INSTALACJA C.O. Z KOTŁOWNIĄ WĘGLOWĄ**

KOD CPV

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45331110-0 Instalowanie kotłów

45321000-3 Izolacja cieplna

Opracował:

mgr inż. Bogdan Adamus

## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji wewnętrznych grzewczej c.o. z kotłownią węglową dla potrzeb zadania p.n. „Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa, zmiana konstrukcji dach wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego budynku ośrodka zdrowia na funkcję mieszkalną – budynek wielorodzinny wraz z urządzeniami budowlanymi” w Smardzewicach gm. Tomaszów Mazowiecki.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i częścią rysunkową projektu i obejmują wykonanie instalacji grzewczej c.o. z kotłownią węglową.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji grzejnikowej centralnego ogrzewania wraz z kotłownią węglową. Rodzaje i ilości robót do wykonania zawiera przedmiar robót stanowiący integralną część dokumentacji technicznej na wykonanie w/w robót.

#### 1.3.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Roboty montażowe instalacji c.o. obejmują:

- montaż rurociągów
- montaż armatury
- montaż grzejników wraz z osprzętem
- próby i regulacje
- montaż izolacji cieplnej.

#### 1.3.2. Kotłownia

Zakres robót instalacyjnych związanych z budową kotłowni węglowej:

- dostawa i montaż kotła węglowego z podajnikiem ślimakowym o mocy 25 kW,
- dostawa i montaż pomp obiegowych,
- montaż wymiennika ciepła pośredniczącego między instalacją c.o. a kotłownią,
- dostawa i montaż urządzenia stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody,
- dostawa i montaż elementów instalacji odprowadzenia spalin - czopuch,
- dostawa i montaż armatury na instalacji kotłowej,
- dostawa i montaż orurowania,
- wykonanie instalacji ściekowej kotłowni,
- wykonanie instalacji wentylacyjnej w kotłowni,
- próba szczelności i uruchomienie kotłowni i instalacji c.o.,
- zabezpieczeniem antykorozyjnym i termicznym rur i urządzeń.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (ST) zdefiniowane w:  
- PN-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

Czynnik grzejny - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło.

Część wewnętrzna instalacji - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku.  
Zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część instalacji od części zewnętrznej lub źródła ciepła.

*Instalacja centralnego ogrzewania* - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:  
- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych elementów (źródło ciepła);  
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji);  
- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

*Naczynie wzbiornicze otwarte* - zbiornik bezciśnieniowy, z przestrzenią roboczą połączoną z atmosferą, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w otwartej instalacji ogrzewania wodnego.

*Naczynie wzbiornicze przeponowe* - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w zamkniętej instalacji ogrzewania wodnego.

*Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu* - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

*Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie* - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

*Odpowietrzenie miejscowe* - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

*Urządzenia kontrolno-pomiarowe* - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania

*Źródło ciepła* – kotłownia węglowa.

*Kocioł grzewczy* – urządzenie z komorą spalania przeznaczone do wytworzenia pary lub podgrzania wody ciepłem, wywiązującym się w procesie spalania paliw.

*Kotłownia* – zespół urządzeń, w których dzięki spalaniu paliw wytworzony jest czynnik grzewczy o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu. W skład zespołu wchodzi urządzenia zabezpieczające proces spalania paliwa i wytwarzania czynnika grzejnego, urządzenia utrzymujące ciśnienie i temperaturę czynnika grzejnego na żądanym poziomie oraz zapewniające stały obieg czynnika grzejnego, a także urządzenia pomiarowe, regulacyjne i rejestrujące.

*Kotłownia wodna* – kotłownia, w której otrzymanym czynnikiem grzejnym jest woda.

*Nadciśnienie* - Ciśnienie, którego wartość jest równa algebraicznej różnicy wartości ciśnienia absolutnego i ciśnienia atmosferycznego.

*Ciśnienie dopuszczalne maksymalne* - Ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie wyposażenie jest zaprojektowane.

*Ciśnienie obliczeniowe* - Ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania.

*Ciśnienie próby szczelności* - Ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji.

*Urządzenia kontrolno-pomiarowe* - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

*Połączenie* - połączenie wykonane między dwoma częściami.

*Połączenie spawane* - połączenie otrzymane przez złączenie ze sobą metalowych części będących w stanie plastycznym lub stopionym.

*Połączenie kołnierzowe* - połączenie wykonane przez skręcenie śrubami pary kołnierzy.

*Połączenie gwintowane* - gwintowane połączenie rur i armatury.

*Próba szczelności* - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania.

*Cięśniowa próba szczelności* - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera określone szczegółowo w D.T.

Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania dom certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązującego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. I mogą być dostarczone przez dostawców wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia ( np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie Przetargowym urządzenia nie są już produkowane, należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu ( producenta ) urządzenia.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Przetargowego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ (producent ) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

### **2.2. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **2.2.1. Przewody**

Projektowana instalacja c.o. wykonana będzie z rur stalowych czarnych ze szwem instalacyjnych w obrębie kotłowni i podpiwniczenia oraz z rur wielowarstwowych PE-X-AL-PERT łączonych złączami zaprasowywanymi. Odgałęzienia i zmiany kierunku należy wykonywać z użyciem kształtek systemowych.

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

Rury i kształtki muszą posiadać atest producenta oraz świadectwo odbioru jakościowego.

### 2.2.2. Grzejniki

Przewidziano zastosowanie grzejników stalowych płytowych z zasilaniem dolnym i bocznym. Podłączenie grzejników z zasilaniem dolnym za pomocą bloków zaworowych kątowych od ściany a grzejników z zasilaniem bocznym z zaworem na powrocie.

Grzejniki w kolorze białym, w komplecie z uchwytyami, osłonami bocznymi i kratkami wierzchnimi, odpowietrznikami ręcznymi.

W łazienkach stosować grzejniki drabinkowe.

Nominalne ciśnienie pracy grzejników min. 1,0MPa.

Wszystkie grzejniki z zasilaniem dolnym standardowo wyposażone są w termostatyczne wkładki termostatyczne. Dodatkowo każdy z tych grzejników należy doposażyć w głowice termostatyczne. Przy grzejnikach z zasilaniem bocznym zamontować zawory termostatyczne z głowicami za wyjątkiem grzejników w łazienkach i grzejnika na klatce schodowej.

### 2.2.3. Armatura

W instalacji przewidziane są kulowe zawory odcinające do połączeń gwintowanych montowane w kotłowni. Zawory spustowe DN15 zamontowane na rozdzielaczach c.o. i przy kotle i naczyniu wzbiorczym.

Armaturę regulacyjną będzie stanowił zawór 3-drogowy z siłownikiem.

## 2.3. Kotłownia węglowa

Przy montażu instalacji kotłowej wykorzystane zostaną następujące materiały:

- kocioł węglowy o mocy 25 kW z podajnikiem ślimakowym i palnikiem retortowym i sterownikiem kotłowym,
- pompy obiegowe na ciśnienie 0,6 MPa, temperaturę 110°C, napięcie zasilania 230 V, wykonane wg aprobat technicznych producenta, posiadające znak CE,
- urządzenie stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody wg aprobat technicznych producenta,
- armatura stosowana w kotłowni - gwintowana  $p=0,6$  MPa,  $T=110^{\circ}\text{C}$ , wykonana zgodnie z aprobatami technicznymi producentów;
- rury stalowe instalacyjne ze szwem
- wymiennik płytowy
- naczynie wzbiorcze otwarte.

## 3. SPRZĘT

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn, montażem muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego wewnątrz budynku, a zwłaszcza na zewnątrz budynku przy montażu jednostek zewnętrznych muszą spełniać wymagania bhp i p.poż. Przy transporcie jednostek zewnętrznych na dach nie narzuca się Wykonawcy zastosowania konkretnego urządzenia, np. wciągarki linowej elektrycznej czy ręcznej.

Rodzaj sprzętu do montażu kanałów i kształtek wentylacyjnych oraz wentylatorów i innych urządzeń wentylacyjnych zgodnie z wymaganiami producentów wymienionych materiałów, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania Robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasady nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów. Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji takich jak wentylatory, agregaty, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie budowy. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Podstawę do wykonania instalacji mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, opracowane przez wykonawców instalacji zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę, oraz innymi dokumentami przekazanymi przez Inwestora

W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w P.T. oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniami obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach.

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących {w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych i AKPiA, wyłączonymi z zakresu robót,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe).



- montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji - wentylatory, etc.) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
- Przedstawienie Projektu Wykonawczego do zatwierdzenia przez Inwestora,
- Wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji.

## 5.2. Instalacja c.o.

### 5.2.1. Montaż przewodów rurowych

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL 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), wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia
- 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.
- Rury nowe mają przechodzić przez ściany i stropy do pomieszczeń sąsiednich i tam mają być spięte ze starą instalacją.
- Kolejność wykonywania robót: wyznaczenie miejsca ułożenia rur, wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów, przecinanie rur, założenie tulei ochronnych, ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, wykonanie połączeń lutowanych i skręcanych
- Rurociągi powinny spoczywać na podporach ruchomych, usytuowanych w odstępach podanych poniżej.

Średnica zewnętrzna	mm	18	22	28
Największa odległość	m	1.0	1.5	2.0

- 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 zapewnić niemożność osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większe : o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejście przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2 m dla rur o średnicy 18-28. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, by możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 5.2.2. Montaż grzejników

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max.100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Zawory termostacyjne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej
- Kolejność wykonywania robót:  
wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,  
zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.
- 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.
- Gałązki grzejnika 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.

#### 5.2.3. 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.

#### 5.2.4 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów 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.

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

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.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. 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 trwać co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

### **5.3. Kotłownia węglowa**

#### **5.3.1. Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń**

- instalację kotła, wymiennika płytowego, naczynia wzbiorczego otwartego wraz z rurami zabezpieczającymi, oraz pomp przeprowadzić ściśle z Dokumentacją Techniczno Ruchową dostarczoną przez producenta,
- urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie,
- rurociągi w kotłowni należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze pomieszczenia kotłowni. Konstrukcje wsporcze powinny zapewnić stałość położenia rurociągów,
- wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiając łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów kotłowni bez konieczności demontażu innych urządzeń,
- rury ze stali czarnej (zgodnie z PN-80/H-74219) łączona przez spawanie, łuki gładkie, promień gięcia  $R=3D_n$ , lub łuki gładkie krótkie, zwężki symetryczne i niesymetryczne zwijane lub symetryczne wycinane,
- przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z uszczelnieniem p.poż

#### **5.3.2. Montaż kotła**

Urządzenia kotłowni węglowej powinien być dostarczony przez wykonawcę w oryginalnych opakowaniach z DTR i instrukcjami obsługi.

#### **5.3.3. Montaż urządzeń kontrolno-pomiarowych**

Montaż manometrów, termometrów oraz wodomierzy powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu czujników termometrycznych oraz zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłącznych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.

#### **5.3.4. Montaż armatury**

- przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji,
- armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,
- armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

#### **5.3.5. Badania i uruchomienie kotłowni**

- Badania odbiorcze kotłowni olejowej powinny przebiegać z uwzględnieniem ich podziału na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.
- Instalację należy poddać próbie na ciśnienie 0.4 MPa po stronie wody grzewczej. Przed przystąpieniem do prób na zimno instalację kilkakrotnie przepłukać wodą. Po wykonaniu prób na ciśnienie surową wodę należy usunąć z układu a następnie przed wykonaniem prób na gorąco instalację należy napełnić wodą uzdatnioną. Rozruch kotłowni i eksploatację prowadzić zgodnie z wytycznymi techniczno- ruchowymi producenta kotła.
- Metody i sposoby badań kotłowni w stanie gorącym oraz badań poszczególnych urządzeń

szczegółowo opisano w "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami.

- Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

### **5.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów kotłowni**

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności rury stalowe czarne oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A a następnie pomalować farbą poliwinylową do gruntowania termoodpornego i dwa razy farbą poliwinylową termoodporną.

### **5.3.7. Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Przewody technologiczne kotłowni zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej. Grubości otulin powinny być zgodne z projektem technicznym i normą PN-B-02421.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Kocioł, podgrzewacz pojemnościowe powinny być zaizolowane oryginalnymi otulinami dostarczonymi przez producentów urządzeń.

### **5.3.8. Oznaczenie**

- Przewody, armaturę i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi.
- Oznaczenia powinny być wykonane na przewodach, armaturze i urządzeniach.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót,
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Po montażu instalacja winna być dokładnie przepłukana czystą wodą wodociągową. Instalację należy poddać próbie szczelności zgodnie z procedurą dla rur stalowych, na ciśnienie 0.6MPa.

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do montażu izolacji cieplnej.

Przeprowadzić próbę eksploatacyjną (na gorąco) całej instalacji z instalacjami mieszkaniowymi,

połączoną z regulacją urządzeń.

Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Branży Sanitarnej, w razie potrzeby inspektora nadzoru zwraca się o udział do Inżyniera.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- dla urządzeń - szt.
- dla blachy - m<sup>2</sup>
- dla rur - mb
- dla zestawów - kpl.
- dla materiałów masowych – kg.

Przy wycenie należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

W Przedmiarze Robót wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, czynności, które nie zostały ujęte w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji.

Na przykład wszelką armaturę, osprzęt, zamocowania, izolacje (o ile nie zostały oddzielnie wyspecyfikowane) należy uwzględnić w wycenie przewodów.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu raz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość ich zwiększenia o 10 %/

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o gotowości instalacji do odbioru i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

### 8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy

- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

## 8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów włącznie z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

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 realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokół nastaw wstępnych zaworów termostatycznych.
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji

## 8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić , po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika uczestniczącego w inwestycji, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu.

Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem poprzez Inwestora

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej Wymagania.

PN-B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie Wymagania.

PN-B-02151/02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-B-02020 - Ochrona cieplna budynków . wymagania i obliczenia.

PN-B-02401 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-0141 I:1999 - Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja.-Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".

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”.

„Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6.  
Wyd. COBRTI INSTAL 2003”

- PN-99/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi
  - PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
  - PN-B/99-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
  - PN-B/99-01706/Az1 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana AZ1)
  - PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
  - PN-74/H-74200 - Rury stalowe ze szwem gwintowane
  - PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
  - PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
  - PN-ISO 6761:1996 - Ruty stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
  - PN-ISO 7005-1:2002 - Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
  - PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
  - Warunki techniczne Dozoru Technicznego.
  - Warunki montażu rur Kan-therm Inox wydane przez Producenta rur.
- - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji
  - - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
  - - PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja
  - - EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji

Nazwa obiektu: Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa, zmiana konstrukcji dach wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego budynku ośrodka zdrowia na funkcję mieszkalną – budynek wielorodzinny wraz z urządzeniami budowlanymi

Adres obiektu: SMARDZEWICE, gm. Tomaszów Maz.  
dz. nr ew. gr. 1289 i 1290, obr. 13

Inwestor: Gminny Zakład Komunalny w Tomaszowie Mazowieckim  
ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 31/33  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

---

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

### **WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN**

**KOD CPV :**

**45332200-5 Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych**  
**45332300-6 Instalacje kanalizacyjne z rur z tworzyw sztucznych**

Opracował:

mgr inż. Bogdan Adamus

---

Piotrków Tryb. grudzień 2012r.



## Spis treści

1 WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej ( ST).....	3
1.2 Zakres robót objętych S.T. ....	3
1.3 Określenia podstawowe.....	3
1.4 Ogólne wymagania.....	3
2 MATERIAŁY .....	3
3 SPRZĘT .....	4
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	4
3.2 Sprzęt do robót montażowych .....	4
4 TRANSPORT.....	4
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	4
4.2 Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych.....	5
5 WYKONYWANIE ROBÓT .....	5
5.1 Montaż rurociągów .....	5
5.2 Montaż armatury .....	5
5.3 Próby szczelności, płukanie i próby hydrauliczne .....	5
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
6.1 Kontrola jakości materiałów .....	6
6.2 Kontrola jakości wykonania robót .....	6
6.3 postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.....	6
7 OBMIAR ROBÓT.....	6
8 ODBIÓR ROBÓT .....	6
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	7
10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8
10.1 . Normy i karty "Katalogu Budownictwa" COIB Warszawa .....	8
10.2 Inne dokumenty.....	8

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej ( ST)

Specyfikacja Techniczna "wewnętrzne instalacje wod-kan" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla potrzeb zadania p.n. „Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa, zmiana konstrukcji dach wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego budynku ośrodka zdrowia na funkcję mieszkalną – budynek wielorodzinny wraz z urządzeniami budowlanymi” w Smardzewicach gm. Tomaszów Mazowiecki.

Zakres stosowania ST

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

### 1.2 Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i częścią rysunkową projektu i obejmują wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji.

### 1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i S.T.- 0 „Wymagania ogólne”.

Instalacja wodociągowa - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrzenia budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja kanalizacyjna - układ połączonych przewodów z uzbrojeniem służących do odprowadzenia ścieków sanitarnych z przyborów i urządzeń sanitarnych do studzienek zewnętrznych kanalizacji sanitarnej.

Budynek – obiekt budowlany który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych.

### 1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Przy możliwości zastosowania innego rodzaju materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego materiału. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na teren budowy oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie. Miejsce czasowego składowania materiałów będzie uzgodnione z Inspektorem nadzoru. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Wszelkie używane materiały muszą być nowe, nie używane.

### 2.1. Rury

- rury stalowe ocynkowane zgodnie z PN-81/B-10700.02

- rury wielowarstwowe PE-X/AL./PE-RT łączone na kształtki zaciskowe spełniające wymogi normy PN-EN ISO 21003 – 1-5
- rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U spełniające wymogi normy PN-67/C-089205(3) łączone na uszczelkę gumową i wcisk, w zakresie średnic Ø50-160 mm.

## 2.2. Armatura

- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa, 15 mm wymogi normy PN-78/M-75114 (4),
- bateria jednouchwytowa z wyciąganą wylewką do zlewozmywaków,
- zawory czerpalne ze złączką do węża DN 15 mm spełniające wymogi normy PN-75/M-75208 (5)
- zawory przelotowe odcinające kulowe mufowe d = 15 mm spełniające wymogi normy PN-74/M-75224(6)
- zawory antyskażeniowe.

## 2.3. Urządzenia sanitarne

- miska ustępowa kompakt stojąca,
- umywalka 50x42 z otworem kompletna z syfonem i uchwytami
- zlewozmywaki jednokomorowe z ociekaczem ze stali nierdzewnej,
- zlew blaszany emaliowany w kotłowni,
- wpusty ściekowe podłogowe Ø100 mm spełniające wymogi normy PN-EN 1253-1-4:2002 (7)
- rury wywiewne PVC 110/160 mm spełniające wymogi normy PN-88/C-89206 (8)
- czyszczaki kanalizacyjne PVC d = 110 mm (posiadający aktualny certyfikat dopuszczeniowy).

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania. Wykorzystywany sprzęt nie może negatywnie wpływać na otoczenie pasa robót, w szczególności nawierzchni i roślinności oraz pod względem hałasu i pylenia. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji wszelkie koszty związane z usuwaniem ich skutków ponosi Wykonawca.

### 3.2 Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy:

- zaciskarkę mechaniczną do kształtek,
- elektronarzędzia.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” punkt 4. Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości. Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie

na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **4.2 Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych**

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury - powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

transport urządzeń i przyborów sanitarnych - powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia (wywietrzaki oraz ogrzewacz ciepłej wody) transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Przybory sanitarne (umywalkę i wpusty piwniczne, miski ustępowe) pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1 Montaż rurociągów**

Montaż rurociągów przewody przed montażem oczyszczone od wewnątrz i na stykach zabrania się układania rur uszkodzonych, rury PCV uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu lub innych przewodów: 3-5 cm (dla przewodów o średnicy mniejszej niż 50 mm), oraz 7-10 cm (dla przewodów o średnicy powyżej 65 mm) te same odległości obowiązują między przewodami biegnącymi równolegle.

Przewody poziome montowane będą za pomocą uchwytów umieszczanych w odstępach 70 cm dla przewodów o średnicy 15-25 mm oraz 1,2 m dla przewodów o średnicy 32-50 mm

Przewody zimnej i ciepłej wody w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych. Poza kotłownią z rur wielowarstwowych. Instalację kanalizacyjną z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U łączonych na uszczelkę i wcisk.

#### **5.2 Montaż armatury**

Armaturę w instalacjach wewnętrznych wykonawca zamontuje w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora Nadzoru. Instalację wodociągową Wykonawca wyposaży w armaturę o ciśnieniu 1,0 MPa.

Zawory ze złączką do węża należy zaopatrzyć w zawory antyskażeniowe typu HA.

Uzbrojenie czerpalne winno być ustawione na następujących wysokościach:

- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ścienne do zmywaków i zlewozmywaków 25 - 35cm nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu odgałęzienia wodociągowego.
- baterie ścienne do umywalk 25 do 30cm nad przybozem licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu ciepłej i zimnej wody.
- zawory czerpalne oraz baterie wannowe 10 do 18cm nad górną krawędzią wanny.
- zawory spłukujące do misek pisuarowych 0,8m nad podłogą.
- zawory do baterii stojących na wysokości 30 – 45cm nad podłogą.
- zawór hydrantowy na wysokości 1,35 m +/- 10cm

Oznakowanie szafki hydrantowej powinno być zgodne z Pn-92/N-01256/01.

#### **5.3 Próby szczelności, płukanie i próby hydrauliczne**

##### **Próba szczelności i płukanie instalacji wodociągowej**

Instalację wody ciepłej i zimnej zostaną poddane badaniom na szczelność. Badanie szczelności

zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wypełnieniem bruzd. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napelni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbie podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeśli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody wykona Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru dwukrotnie: raz napelniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą ciepłą.

**Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej** - podejścia, piony kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

po próbie ciśnieniowej Wykonawca przepłucze instalację wodociągową wodą pitną celem oczyszczenia aż do stwierdzenia w obecności Inspektora nadzoru wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczącej.

Całość robót wykonać zgodnie ze standardami wykonania robót określonymi przez:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" (24)
- Warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury
- Zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” W-wa lipiec 2003r.
- Zeszyt 12 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” W-wa wrzesień 2006r.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.

### **6.2 Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia rur i kanałów
- szczelności wykonania połączeń
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej

### **6.3 postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną zastosowane i wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru wykonanych robót instalacji wodociągowej i kanalizacji będą:

- mb – rurociągi,
- szt. - zawory, wpusty, baterie umywalkowe, przybory itp.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót przedstawiono w ST-0 pkt.8. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji
- sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- protokół przeprowadzonych płukań przewodów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- DTR zamontowanych urządzeń
- inwentaryzacją powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności określono w ST-0 „Podstawy płatności” pkt 9. Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3. niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i użytych materiałów.

9.1. jednostkowa 1 szt. zamontowania armatury i przyborów sanitarnych obejmuje:

- roboty przygotowawcze (trasowanie)
- zakup materiałów podstawowych i pomocniczych z dostarczeniem ich na miejsce wbudowania
- wykonanie montażu z uszczelnieniem połączeń taśmą teflonową lub konopiami białymi i pastą uszczelniającą
- wykonanie prób szczelności rur i armatury oraz próby hydraulicznej na ciśnienie min, 0,9 MPa
- wykonanie prac porządkowych

9.2. Cena jednostkowa 1 m zainstalowanego rurociągu kanalizacyjnego obejmuje:

- trasowanie - wytyczenie miejsca wykonania wykopu z określeniem jego szerokości i głębokości
- roboty przygotowawcze (ręczne wykonanie wykopu w posadzce i przygotowanie podłoża zagęszczonego z piasku nienormowego grubości 15 cm)
- zakup materiałów i dostawa ich na miejsce montażu
- docięcie rur, zamontowanie uszczelek
- montaż studzienek rewizyjnych
- zmontowanie rur, wmontowanie trójników oraz wykonanie połączeń z pionami
- wykonanie pionów z zainstalowaniem czyszczaków, wykonaniem połączeń z podejściami do przyborów sanitarnych oraz zainstalowaniem wywiewek
- wykonanie prób szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych
- zasypanie poziomów kanalizacyjnych w wykopie

9.3. Cena jednostkowa 1 m rurociągu wodociągowego obejmuje:

- roboty przygotowawcze (trasowanie)
- zakup materiałów podstawowych i pomocniczych
- wykonanie montażu rur z ich docięciem, nagwintowaniem, wykonaniem połączeń przy pomocy kształtek i taśmy teflonowej lub konopi białych i pasty uszczelniającej
- wykonanie połączeń rur z armaturą
- płukanie instalacji
- wykonanie prób szczelności i próby hydraulicznej

- wykonanie prac porządkowych
- 9.5. Cena jednostkowa 1 m rurociągu wodociągowego obejmuje:
- roboty przygotowawcze (trasowanie)
  - zakup materiałów podstawowych i pomocniczych
  - wykonanie montażu rur z ich docięciem, nagwintowaniem, wykonaniem połączeń przy pomocy spawania i kształtek i taśmy teflonowej lub konopi białych i pasty uszczelniającej
  - wykonanie połączeń rur z armaturą
  - wykonanie prób szczelności
  - podłączenie urządzeń
  - wykonanie prac porządkowych

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 . Normy

1.	PN-H-74200:1998	"Rury stalowe ze szwem gwintowane"
2.	PN-EN 545:2002	"Rury i kształtki z żeliwa do rurociągów wodnych"
3.	PN-EN 1401-1:1999	"Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji"
4.	PN-78/M-75114	„Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalko we i zlewozmywakowe"
5.	PN-75/M-75208	„Zawory wypływowe ze złączką do węża"
6.	PN-93/M-7502	„Armatura sanitarna - zawory"
7.	PN-EN 1253-1-4:2002	„Wpusty ściekowe w budynkach"
8.	PN-88/C-89206	„Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu"
9.	PN-EN 60335-2-63:2002 (U)	„Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego"
10.	PN-EN 60335-2-30:2002	„Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego"
11.	KBI-37.5.(3)	"Prostki, łuki i kołnierze przewodów wentylacyjnych - okrągłych blaszanych"
12.	KBI-37.5.(9)	"Prostki, łuki i kołnierze przewodów wentylacyjnych - prostokątnych blaszanych"
13.	PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw
14.	PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych

### 10.2 Inne dokumenty

1. Poradnik Projektanta Przemysłowego. Temat 53. Zagadnienia i Urządzenia Wentylacji w Przemysle. COB-PBP Warszawa 1973
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Roboty sanitarne i przemysłowe"
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.