

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST/S/01**

**OBIEKT:** ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA WYKONANIU  
REMONTU POMIESZCZEŃ, INSTALACJI WOD.-KAN., C.O.  
ENN W BUDYNKU ŚDS W KOWALACH OLECKICH, DZ. NR 300

**INWESTOR:** GMINA KOWALE OLECKIE  
UL. KOŚCIUSZKI 44  
19-420 KOWALE OLECKIE

**WYKONAŁ:** mgr inż. RENATA KUCZYŃSKA

SUWAŁKI: sierpień 2014r.

# Zawartość opracowania

<b>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA .....</b>	<b>1</b>
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH.....</b>	<b>3</b>
<b>1. DANE INWESTYCJI.....</b>	<b>3</b>
1.1 OBIEKT.....	3
1.2 INWESTOR .....	3
1.3 LOKALIZACJA .....	3
<b>2. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH.....</b>	<b>3</b>
2.1 WSTĘP .....	3
2.1.1 Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej.....	3
2.1.2 Podstawa opracowania OST.....	3
2.1.3 Zakres stosowania OST.....	3
2.1.4 Zakres robót objętych OST .....	3
2.2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
2.2.1 Obiekt budowlany.....	3
2.2.2 Budynek.....	3
2.2.3 Kosztorys Inwestorski, Kosztorys Ofertowy, Przedmiar Robót.....	3
2.2.4 Materiały .....	4
2.2.5 Odpowiednia zgodność.....	4
2.2.6 Polecenie Inżyniera.....	4
2.2.7 Nadzór projektowy .....	4
2.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	4
2.4 PODSTAWOWE CZYNNOŚCI I WYMAGANIA ORGANIZACJI PLACU BUDOWY .....	4
2.4.1 Dokumenty budowy.....	4
2.4.2 Przechowywanie dokumentów budowy.....	4
2.4.3 Przekazanie placu budowy.....	5
2.4.4 Dokumentacja projektowa.....	5
2.4.5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	5
2.4.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	5
2.4.7 Ochrona przeciwpożarowa.....	5
2.4.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	6
2.4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	6
2.4.10 Ochrona i utrzymanie robót.....	6
2.5 MATERIAŁY.....	6
2.6 SPRZĘT .....	6
2.7 TRANSPORT.....	7
2.8 WYKONANIE ROBÓT .....	7
2.9 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
2.9.1 Zasady kontroli jakości robót.....	7
2.9.2 Certyfikaty i deklaracje .....	7
2.10 ODBIÓR ROBÓT.....	8
2.10.1 Odbiór ostateczny robót .....	8
2.10.2 Odbiór pogwarancyjny.....	8
2.11 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
2.12 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8
<b>3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....</b>	<b>10</b>
KOD CPV 28861000-5 – Rurociągi.....	10
KOD CPV 45244000-9 – Instalacje wodne.....	10
KOD CPV 45232460-4 – Roboty sanitarne .....	10
KOD CPV 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania.....	10
KOD CPV 45331110-0 – Instalowanie kotłów .....	10

<i>KOD CPV 45320000-6 – Roboty izolacyjne</i> .....	10
3.1 PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	10
3.2 ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	10
3.3 OGÓLNE WYMAGANIA .....	10
3.4 MATERIAŁY .....	10
3.5 SPRZĘT .....	11
3.6 TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	11
3.7 WYKONANIE ROBÓT .....	11
3.8 BADANIA I URUCHAMIANIE INSTALACJI .....	11
3.9 KONTROLA JAKOŚCI .....	12
3.10 ODBIÓR ROBÓT .....	12
3.11. INSTALACJA C.O. ....	12
3.12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE WYKONANEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	13
3.13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARMATURY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA WINNY BYĆ ZGODNE Z PN-M-75003/1990 ORAZ PN-M-75009/1991 .....	13
3.14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWODÓW ORAZ GRZEJNIKÓW INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	13
3.15. ROZRUCH INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	14
3.16 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	14
<b>4. SPECYFIKACJA INSTALACJA WOD. – KAN. ....</b>	<b>14</b>
4.1 PRZEDMIOT ST .....	14
4.2 ZAKRES STOSOWANIA ST .....	14
4.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	15
4.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	15
4.5 MATERIAŁY .....	15
4.6 SKŁADOWANIE .....	15
4.7 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE .....	16
4.8 SPRZĘT .....	16
4.9 TRANSPORT .....	16
4.10 WYKONANIE ROBÓT .....	16
4.11 MATERIAŁY .....	17
4.12 MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH .....	17
4.13 MONTAŻ PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH .....	18
4.14 MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ .....	19
4.15 MONTAŻ ARMATURY .....	20
4.16 BADANIA PRÓBY .....	20
4.17 ODBIORY ROBÓT .....	20
4.18 IZOLACJE CIEPLNE .....	21
MATERIAŁY .....	21
WYMAGANIA OGÓLNE .....	21
MONTAŻ .....	21
ODBIORY ROBÓT IZOLACYJNYCH .....	21
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	22
6. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	22
NORMY .....	22
<b>UWAGI .....</b>	<b>23</b>

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

## **1. DANE INWESTYCJI**

### **1.1 Obiekt**

ROBOTY BUDOWLANE, POLEGAJĄCE NA WYKONANIU REMONTU POMIESZCZEŃ, INSTALACJI WOD.-KAN., C.O. W BUDYNKU ŚDS W KOWALACH OLECKICH

### **1.2 Inwestor**

GMINA KOWALE OLECKIE  
UL. KOŚCIUSZKI 44, 19-420 KOWALE OLECKIE

### **1.3 Lokalizacja**

KOWALE OLECKIE, GM. KOWALE OLECKIE, DZ. NR. 300

## **2. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH**

### **2.1 Wstęp**

#### **2.1.1 Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej /OST/ są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych wykonaniem instalacji sanitarnych.

#### **2.1.2 Podstawa opracowania OST**

Dokumentacja projektowa robót budowlanych polegających na wykonaniu remontu pomieszczeń instalacji wod.-kan., c.o. w budynku ŚDS w Kowalach Oleckich – część sanitarna.

#### **2.1.3 Zakres stosowania OST**

OST stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych /SST/ stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

#### **2.1.4 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót instalacyjnych. Podstawowe wymagania w zakresie BHP.

### **2.2 Określenia podstawowe**

Użyte w OST wymienione określenia należy rozumieć następująco:

#### **2.2.1 Obiekt budowlany**

Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi

#### **2.2.2 Budynek**

Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.

#### **2.2.3 Kosztorys Inwestorski, Kosztorys Ofertowy, Przedmiar Robót**

Winien być wykonany zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r (Dziennik Ustaw Nr 130 poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r (Dziennik Ustaw Nr 202 poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego wraz z późniejszymi zmianami Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005r (Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 664) zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

#### **2.2.4 Materiały**

Wszelkie materiały niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **2.2.5 Odpowiednia zgodność**

Zgodność wykonanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

#### **2.2.6 Polecenie Inżyniera**

Wszystkie polecenia przekazywane przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### **2.2.7 Nadzór projektowy**

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej lub osoba upoważniona przez Projektanta do pełnienia nadzoru projektowego i posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

### ***2.3 Ogólne wymagania dotyczące robót***

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych n/n Specyfikacji Technicznej i Zasad Sztuki Budowlanej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

### ***2.4 Podstawowe czynności i wymagania organizacji placu budowy***

#### **2.4.1 Dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się:

- projekty, specyfikacje techniczne, kosztorysy
- protokół przekazania placu budowy
- umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót częściowe, końcowe
- rysunki, opisy uzupełniające służące realizacji budowy
- atesty urządzeń, materiałów od producentów, dostawców
- protokoły z narad i ustaleń, notatki uzgodnień
- wszystkie inne dokumenty niezbędne do odbioru ostatecznego obiektu
- wystąpienia o użytkowanie obiektu

#### **2.4.2 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie dokumenty budowy są dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **2.4.3 Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

#### **2.4.4 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa jest przekazana Wykonawcy protokolarnie, jej kompletność potwierdzona przez Wykonawcę.

Dokumentacja projektowa zawiera:

- opis techniczny
- rysunki Projektu
- specyfikację materiałową
- dokumenty zgodnie z wykazem w szczegółowych warunkach umowy

Dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r (Dziennik Ustaw Nr 202 poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

#### **2.4.5 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymienione w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych: umowa, dokumentacja projektowa, kosztorysy, o ich wykryciu w czasie przygotowania oferty na wykonanie robót – winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót.

Wszystkie wykonane roboty, dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z dokumentacją projektową i SST, patrz pkt „Ogólne wymagania dotyczące robót”.

W rysunkach w przypadku rozbieżności wymiarów opis wymiaru jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunku.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione prawidłowymi, roboty naprawcze wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **2.4.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **2.4.7 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **2.4.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do wbudowania, ani w żaden sposób użyte.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

#### **2.4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **2.4.10 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonania robót zgodnie z odpowiednimi przepisami prawnymi.

Wykonawca będzie utrzymywać ochronę robót do czasu odbioru ostatecznego.

### **2.5 Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia każdorazowo wyboru materiału z Inżynierem.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Atestów i Certyfikatów na dostarczone materiały i urządzenia

Wszystkie materiały i wyroby dostarczone na budowę posiadają fabryczne opakowanie z oznaczeniem producenta, rodzaju, ilości, numerem partii oraz instrukcje obsługi i wykonawcze.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę będą przechowywane /magazynowane/ zgodnie z zleceniami producenta lub dostawcy wyrobu.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały są uzyskane z dopuszczonego prawnie źródła oraz w sposób ciągły spełniają wymagania SST – nie zmieniają się gatunkowo, ilościowo, wymiarowo.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty, w tym: wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **2.6 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia każdorazowo wyboru sprzętu z Inżynierem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarcza Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane odpowiednimi przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **2.7 Transport**

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

Przewożone materiały winny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem i przemieszczeniem. Składowane na budowie zgodnie z zaleceniem producenta i dostawcy.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach na teren budowy.

## **2.8 Wykonanie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych, SST, Zasad Sztuki Budowlanej, dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami Inżyniera.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, SST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów robót, rozrzuły normalnie występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego powodu ponosi Wykonawca.

## **2.9 Kontrola jakości robót**

### **2.9.1 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni sobie odpowiedni system kontroli, organizując: własny doświadczony, uprawniony zespół techników, majstrów, brygadzystów, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz robót.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **2.9.2 Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certyfikaty lub deklaracje na znak bezpieczeństwa, wykazujące, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonywanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

Faktury lub listy przewozowe od dostawcy nie są uznawane jako atesty lub certyfikaty.



## **2.10 Odbiór robót**

### **2.10.1 Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w odpowiednim punkcie umowy.

### **2.10.2 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt „Odbiór ostateczny robót”.

## **2.11 Podstawa płatności**

Wykonawca jest zobowiązany na podstawie przedmiaru dostarczonego przez Inwestora dokonać analizy dokumentacji i w ofercie uwzględnić wszystkie czynności oraz cały zakres robót w celu ustalenia ostatecznej ceny ofertowej.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych: umowa, dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary, o ich wykryciu w trakcie przygotowywania oferty winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót.

Podstawą płatności za wykonane roboty jest protokół odbioru robót.

Podstawą wykonania robót jest umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą z określonym zakresem robót oraz terminem wykonania tych robót i terminem płatności.

## **2.12 Przepisy związane**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414

Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414

Dz.U. 1996 nr 100 poz. 465

Dz.U. 1996 nr 146 oz. 680

Dz.U. 1997 nr 111 poz. 726

Dz.U. 1999 nr 62 poz. 682

Dz.U. 2000 nr 29 poz. 354

Dz.U. 2001 nr 129 poz. 1439

Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718

Dz.U. 2003 nr 207 poz. 2016

Dz.U. 2004 nr 93 poz. 888

Dz.U. 2005 nr 163 poz. 1364

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177

Akty wykonawcze:

Adres publikacyjny

Dz.U. 2004 nr 48 poz. 460

Status

obowiązujący

Tytuł

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 15 marca 2004 r. w sprawie wzorów ogłoszeń przekazywanych Prezesowi Urzędu Zamówień Publicznych oraz Urzędowi

Dz.U. 2004 nr 49 poz. 470	obowiązujący	Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 22 marca 2004 r. w sprawie wysokości wynagrodzenia przewodniczącego, wiceprzewodniczącego i pozostałych członków Rady Zamówień Publicznych
Dz.U. 2004 nr 50 poz. 479	obowiązujący	Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 22 marca 2004 r. w sprawie zakresu informacji zawartych w rocznym sprawozdaniu o udzielonych zamówieniach publicznych oraz jego wzoru
M.P. 2004 nr 52 poz. 886	obowiązujący	Zarządzenie Nr 110 Prezesa Rady Ministrów z dnia 6 grudnia 2004 r. w sprawie nadania statutu Urzędowi Zamówień Publicznych
Dz.U. 2004 nr 56 poz. 547	obowiązujący	Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 30 marca 2004 r. w sprawie regulaminu postępowania przy rozpatrywaniu odwołań
Dz.U. 2004 nr 71 poz. 645	obowiązujący	Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie rodzajów dokumentów potwierdzających spełnianie warunków udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy
Dz.U. 2004 nr 71 poz. 646	obowiązujący	Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie protokołu postępowania o udzielenie zamówienia publicznego
Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389	obowiązujący	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072	obowiązujący	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
Dz.U. 2005 nr 75 poz. 664	obowiązujący	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Dz.U.	2004	nr	19	poz.	177
Odesłania					
Adres publikacyjny	Status	Tytuł			
<u>Dz.U. 1964 nr 16 poz. 93</u>	Obowiązujący	Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny.			
<u>Dz.U. 1964 nr 43 poz. 296</u>	Obowiązujący	Ustawa z dnia 17 listopada 1964 r. - Kodeks postępowania cywilnego.			
<u>Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414</u>	akt posiada tekst jednolity	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.			
Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177					
Akty zmieniające					
Adres publikacyjny	Status	Tytuł			

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ.U Nr 120 z 2003 r. poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690) (Dz. U. Nr 33 z 26 lutego 2003 r., poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U Nr 47 z 2003 r. poz. 401)

### **3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

KOD CPV 28861000-5 – Rurociągi

KOD CPV 45244000-9 – Instalacje wodne

KOD CPV 45232460-4 – Roboty sanitarne

KOD CPV 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

KOD CPV 45331110-0 – Instalowanie kotłów

KOD CPV 45320000-6 – Roboty izolacyjne

#### **3.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania w remontowanych pomieszczeniach budynku ŚDS w Kowalach Oleckich.

#### **3.2 Zakres Stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszelkie czynności:

- montaż armatury,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

#### **3.3 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz ustawy Prawo budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe."

Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### **3.4 MATERIAŁY**

Do wykonania modernizacji instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca musi uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora

Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

### **3.5 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w trakcie transportu, załadunku i wyładunku.

### **3.6 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Dostarczona na budowę armatura należy sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna – zawory termostatyczne i podpionowe powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

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. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do minimalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **3.7 WYKONANIE ROBÓT**

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń oryginalnych z zastosowaniem kształtek.

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry.

Zawory na pionach i gałkach oraz odpowietzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-2420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

### **3.8 Badania i uruchamianie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić 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.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Do pomiaru ciśnienia próbnego należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut 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 nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

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

Izolacja cieplna:

Roboty instalacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu armatury, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.  
Wszystkie prace izolacyjne, (np.: przycinania) mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.  
Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż -5 do +10mm.

### 3.9 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem modernizacji 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."

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

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

### 3.10 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu modernizacji instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe." oraz z normą PN-64/B-10400.

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 instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej,
- protokoły badań szczelności instalacji.

#### OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

#### PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

### 3.11. Instalacja c.o.

- źródłem ciepła jest kocioł olejowy jednofunkcyjny o mocy 28 kW

- przewody rozprowadzające w mieszkaniach wykonać z rur wielowarstwowych Pex/ AL/Pex łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Rury prowadzić w posadzce w izolacji z pianki poliuretanowej

- instalacja z rur wielowarstwowych polietylen-aluminium-polietylen połączenia zaprasowywane, prowadzona w posadzce w warstwie izolacji styropianowej, podejścia do grzejników w brzdach ściennych

- rurociągi prowadzone w brzdach zabezpieczyć przed agresywnym działaniem zaprawy i uszkodzeniami mechanicznymi otulinami z tworzyw sztucznych,

- poziome przewody c.o. po zamontowaniu zaizolować otulinami Thermaflex gr. 13 mm zgodnie z PB,
- odpowietrzenie instalacji pomocą odpowietrzników automatycznych montowanymi w najwyższych punktach instalacji i odpowietrzników ręcznych na grzejnikach

- grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym zamontować zgodnie z PTB

- grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi gazowymi

### **3.12. Wymagania i badania przy odbiorze wykonanej instalacji centralnego ogrzewania**

Po zakończeniu montażu przed zgłoszeniem instalacji do odbioru należy dokonywać oględzin wykonania instalacji pod względem prawidłowości wykonania i zgodności z projektem. Następnie instalacja musi być poddana próbom szczelności oraz próbom ciśnieniowym.

Przed przystąpieniem do badania instalacje c.o. należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą odpowiednio uzdatnioną.

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej - 0,01 MPa. Następnie należy wykonać próbę ciśnieniową na zimno na max. ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji plus 0,2 lecz co najmniej 0,4 MPa.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Po pierwszym napełnieniu instalacji woda nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

Przy odbiorze technicznym końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) projekt budowlano-wykonawczy instalacji wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie robót montażowych,
  - b) każde zmiany muszą być potwierdzone przez autora projektu,
  - c) protokoły odbioru częściowych na te części instalacji, które zostały zakryte po zakończeniu robót budowlanych,
  - d) protokoły przeprowadzonych prób szczelności sieci przewodów,
- szczegółowy przegląd wykonanej instalacji.

W zakresie instalacji centralnego ogrzewania odbiorowi podlegają armatura oraz przewody instalacji centralnego ogrzewania.

### **3.13. Wymagania dotyczące armatury wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania winny być zgodne z PN-M-75003/1990 oraz PN-M-75009/1991**

Armatura wewnętrzna instalacji centralnego ogrzewania powinna być poddana ciśnieniu = 0.6 MPa w ciągu, co najmniej 15 sek. nie powinna wykazywać pocenia się i przeciekania wody.

Zamykanie i otwieranie armatury powinno się odbywać przy użyciu równomiernej siły bez oporów i zahamowań.

Na armaturze powinny być umieszczone znaki:

- znak wytwórni,
- średnica nominalna,
- kierunek przepływu (na zaworach przepływowych).

Armaturę poddaje się następującym badaniom:

- sprawdzenie szczelności,
- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie jakości powłoki ochronnej.

### **3.14. Wymagania dotyczące przewodów oraz grzejników instalacji centralnego ogrzewania**

Przewody instalacji centralnego należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Przewody należy układać tak, aby zapewnić kompensację wydłużeń termicznych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

Spadki przewodów winny umożliwiać spuszczenie z nich wody oraz możliwość odpowietrzenia instalacji.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) powinny być wykonane w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu.

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem technicznym co do wielkości, rodzajów i tras przewodów.

W ramach odbioru końcowego sprawdzane jest:

- wykonanie przewidzianej w projekcie izolacji przewodów,
- zgodności zastosowanych materiałów i gotowych wyrobów z odpowiednimi normami jakości wykonania robót montażowych ze szczególnym uwzględnieniem jakości wykonania połączeń - zamocowań grzejników i przewodów.

### **3.15. Rozruch instalacji centralnego ogrzewania**

Po przeprowadzeniu prób oraz w/w oględzin instalacji należy przystąpić do rozruchu.

Podczas rozruchu należy obserwować pracę poszczególnych elementów całej instalacji. Po osiągnięciu parametrów pracy można przystąpić do regulacji instalacji tj. do ustawienia względnie korekty wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych oraz regulacyjnych (zawory regulacyjne - upustowe).

Prawidłowość regulacji należy oceniać na podstawie kontroli temperatury wody powrotnej z grzejników.

Różnica temperatury wody powrotnej z poszczególnych grzejników winna mieścić się w granicach:

- 2° C do - 2° C.

### **3.16 PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

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 wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania."

PN-B - 02419/1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - badania.

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

PN - B - 02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75003 "Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania."

PN-91/M-75009 "Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zwory regulacyjne. Ogólne 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 - H - 83131/01/1990 - Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Ogólne wymagania i badania.

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

## **4. SPECYFIKACJA INSTALACJA WOD. – KAN.**

### **4.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wod. – kan.

### **4.2 Zakres Stosowania ST**

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

### **4.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wod. – kan.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- instalacji wody zimnej, ciepłej
- instalacji kanalizacji sanitarnej.

### **4.4 Określenia podstawowe**

Instalacja wody zimnej – instalacja zasilająca w wodę zimną i ciepłą budynki,

Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki bytowo – sanitarne z budynków,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-O- „Wymagania ogólne”

### **4.5 MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-O- „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny być oznakowane zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Rury mające kontakt z wodą pitną powinny odpowiadać wymaganiom PZH. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w PN lub posiadać aprobaty techniczne stwierdzające przydatność do stosowania w budownictwie, posiadać znak „CE” lub Znak Budowlany „B”.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć deklaracje zgodności z w/w dokumentami odniesienia i atesty higieniczne.

Materiały:

- rury stalowe ocynkowane ze szwem, gwintowane wg PN-74/H-74200, PN-81/B-10700/02,
- rury z polietylenu sieciowanego LPE w peszlu woda zimna, w izolacji Thermaflex gr. 12 mm woda ciepła wg DIN16776, 16883
- armatura wodociągowa wg PN-76/H75001,
- zawory odcinające, zwrotne i odpowietrzające gwintowane,
- zawory z ogranicznikiem termostatycznym gwintowane mosiężne,
- armatura umywalkowa i zlewozmywakowa stojąca, zawory czerpalne ze złączką do węża wg Proj. Wyk.
- rurociągi, kształtki z PVC wg katalogu SWW,
- wpusty żeliwne piwniczne z koszem wg PN-63/H-74083, oraz podłogowe z tworzywa sztucznego wg PN-86/H-74084,
- urządzenia i armatura sanitarna; zlewozmywaki blaszane nierdzewne dwukomorowe wg PN-77/M-77570, umywalki porcelanowe szer. 55 cm z syfonem gruszkowym plastikowym i półpostumentowym wg PN-79/B-12634, ustępy z płuczką typu „kompakt” wg PN-81/B-12635, pisuary pojedyncze z zaworem splukującym wg PN-65/C-12625, brodziki plastikowe półokrągłe 80x80cm.
- wyroby sanitarne porcelanowe zgodnie z PN-78/B-12630,
- urządzenia splukujące zgodnie z PN-77/B-75700.

### **4.6 Składowanie**

Wszystkie materiały powinny być magazynowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Rury z PVC oraz LPE nie powinno się magazynować na wolnej przestrzeni, nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką. Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć 40°C, powinny one zostać umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych lub w miejscach zadaszonych. Materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.



## **4.7 Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestami zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **4.8 SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-O- „Wymagania ogólne”. Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt przeznaczony do wykonywania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być zmieniany bez jego zgody.

## **4.9 TRANSPORT**

Warunki stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

## **4.10 WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania ogólne

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do picia,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające ciepłą wodę na potrzeby użytkowe, poczynając od wyjścia z podgrzewacza ciepłej wody do armatury czerpalnej,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych i urządzeń technologicznych znajdujących się wewnątrz budynku.

1). Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu, że:

Obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,

Elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

2). Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

3). W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

4). W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

5). Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo.

6). Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

7). Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną.

8). Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu PE) o podobnych właściwościach powinny być: - prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych – mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych – powyżej +30°C, w przewodach kanalizacyjnych – powyżej +45°C

9). Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
- jw., lecz 32=50 mm – 5 cm,
- jw., lecz 65=80 mm – 7 cm.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

10). Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

11). Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z wymiennikami ciepła i instalacją centralnego ogrzewania.

12). Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

## **4.11 MATERIAŁY**

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych i łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego. W celu umożliwienia krążenia wody w pionie pożarowym należy połączyć koniec pionu z odbiornikiem wody zimnej.

Wewnętrzne instalacje ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonywać z LPE oraz rur stalowych i łączników żeliwa ciągliwego ze wzmocnioną powłoką cynkową.

W instalacjach wody zimnej i ciepłej niedopuszczalne jest łączenie rur stalowych ocynkowanych przez spawanie.

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur PVC bezciśnieniowych – kanalizacja sanitarna.

Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów co piony spustowe.

## **4.12 MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH**

Połączenie gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przedzdy z konopi. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

Średnica rur (mm)	Odległości
15-20	1,5
25-32	2,0
40-50	2,5

Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji.

#### Montaż rurociągów LPE

Przewody z polietylenu prowadzić w posadzce w osłonie „peszel”. Przewody w posadzce układać z lekkimi poziomymi malowaniami w celu zmniejszenia naprężeń w czasie pracy

Złącza do rur – kolano, trójnik

Połączenia zaciskowe z pierścieniem pełnym

Połączenia tego typu charakteryzują się korpusem w postaci złączki mosiężnej lub z PPSU, w postaci kolanka, trójnika podejścia i pierścienia pełnego nasuwanego na rurę.

Wykonanie połączeń z pierścieniem pełnym:

- rurę LPE o wymaganej długości uciąć za pomocą nożyc,
  - nałożyć pierścień na rurę wewnątrz sfazowanym końcem od strony kształtki,
  - rozkalibrowanie rury rozpierakiem wykonać w trzech fazach. Pierwsze dwa rozparcia niepełne, przy czym obracamy rozpierak w stosunku do rury o  $30^\circ$  i  $15^\circ$ , trzecie rozwarcie rury niepełne,
  - wsunąć złączkę w rurę do ostatniego zgrubienia,
  - używając narzędzia do zaciskania (praska hydrauliczna lub praska ręczna) nasunąć pierścień na rurę,
  - połączenie przygotowane jest do obróbki ciśnieniowej,
- Złączkę tworzywową PPSU z pierścieniem mosiężnym nasuwamy praską przeznaczoną do rur LPE.

### 4.13 MONTAŻ PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Połączenia kielichowe z rur PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem  $15-20^\circ$ , należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nimi i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

100 mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych,

150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,

75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek wpustów podłogowych,

100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych, wpustów piwnicznych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

dla przewodu średnicy 100 mm – 2,5%,

dla przewodu średnicy 150 mm – 1,5%,

dla przewodu średnicy 200 mm – 0,5%

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Odgązlenia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^\circ$ .

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,

dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych ziemi pod podłogą piwnic, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
- przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki,

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż 3 przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przewodami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.

Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

#### **4.14 MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ**

Zlewy, umywalki i pisuary należy mocować do ścian, natomiast miski ustępowe i bidety do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych i bidetów mocowanych do ściany.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zaniknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. – 75 mm,

przy wpustach podłogowych – 50 mm,

przy przewodach spustowych deszczowych – 100 mm.

Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,8-0,90 m.

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,8 m. W przypadku szeregowego ustawienia umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,3 m.

Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące.

Kabinę natryskową z brodzikiem zamontować bezpośrednio na posadzce, z możliwością prawidłowego odpływu ścieków do kanalizacji.

## **4.15 MONTAŻ ARMATURY**

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czepalnej powinna być następująca:

- baterie ściennie do umywalek i zlewozmywaków – stojące,

Do baterii i zaworów czepalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

## **4.16 BADANIA PRÓBY**

Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 m krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniowej.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Próba ciśnienia dla rur PE

Napęlnić i odpowietrzyć instalację, wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 – krotność całkowitego ciśnienia każdym miejscu instalacji). Po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur. Czas próby 24 godziny. Instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu instalacji nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bar.

Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napęlnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## **4.17 ODBIORY ROBÓT**

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebiegi i spadki tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

#### Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych. Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia, prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania prób przewodów oraz odległość między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej, zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## **4.18 IZOLACJE CIEPLNE**

### **MATERIAŁY**

Roboty izolacji cieplnych obejmują:

Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń o temperaturze czynnika do +100°C,

Wymagania ogólne dla materiałów:

Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta, aprobatę techniczną.

Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.

Niezależnie od kontroli jakości producenta, wykonawca izolacji zobowiązany jest sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczanych materiałów.

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchni z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość wykonywanej izolacji cieplnej nie powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji technicznej – technologicznej więcej niż o: 5-10 %.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

### **MONTAŻ:**

- przetnij otulinę izolacyjną i przyłóż do rury, spoiny i złącza sklej klejem,
- jeżeli rura przechodzi przez ścianę, powinna zostać uprzednio zaizolowana na całej długości otworu w ścianie,
- otuliny izolacyjne najlepiej jest ciąć używając szablonu kątownego i ostrza noża.

### **ODBIORY ROBÓT IZOLACYJNYCH**

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy izolacji cieplnej powinien być przeprowadzony przez wykonawcę, po zakończeniu wykonywania izolacji na rurociągu lub na urządzeniu.

podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić:

- grubość wykonanej izolacji,
- jakość połączeń klejonych,
- zaciśnięcie montażowe izolacji.

Grubość izolacji należy uznać za prawidłową, jeżeli wynik każdego z przeprowadzonych pomiarów nie różni się od grubości izolacji w projekcie technicznym,

Odbiór izolacji powinien być potwierdzony protokołem.

#### **BRUZDY**

Trasowanie bruzd – przebieg zgodnie z projektem wykonawczym instalacji.

Przy pomocy bruzdownicy wykuć bruzdy.

Szerokość bruzdy – (średnica rury plus 2x grubość izolacji) x ilość rur +6cm.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-O – „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu:

- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, wydłużeń armatury, prowadzenia instalacji,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkości spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń, przejść przez przegrody budowlane,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej, cieplnej, chłodu, klimatyzacji,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- badania szczelności przewodów, próby, rozruch.

#### **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne”.

#### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zgodnie z ST-O „Wymagania ogólne”.

#### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

Instalacje wodociągowe:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie instalacji wodociągowych wewnętrznych,
- montaż armatury,
- wykonanie płukania, prób szczelności i dezynfekcji, instalacji wodociągowej.

Kanalizacja sanitarna:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wraz z montażem armatury i przyborów sanitarnych,
- wykonanie prób szczelności.

## **6. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10800/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy

PN-81/B-10800/04 odbiorze. Wspólne wymagania i badania.  
Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu.

Inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II. Instalacje sanitarni i przemysłowe, Arkady 1998.

## **Uwagi**

Niniejszą SST należy rozpatrywać łącznie z OPISEM TECHNICZNYM Projektu budowlanego.  
Terminy i tematy szkoleń pracowników i personelu technicznego

Suwałki, sierpień 2014r.

Autor: Renata Kuczyńska  
BŁ/87/02

