

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

## **SST 04** **Roboty instalacyjne sanitarne**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wod-kan , wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku Muzeum Wsi Opolskiej , 45-835 Opole , ul. Wrocławska 174 , dz. nr 535/72 .

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu:

- wewnętrznej instalacji wod-kan
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji mechanicznej

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 17 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. z 2003 r. Dz. U. Nr 207 poz. 2016, z późn.zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

### **2.1. Materiały do wbudowania - wewnętrzna instalacja wod-kan**

#### **Kanalizacja sanitarna wewnętrzna**

Do wykonania instalacji kanalizacyjnej należy zastosować rury i kształtki z polichlorku winylu ( PVC oraz PVC klasy S ) , łączone na wcisk .

Jako przybory sanitarne przyjęto ceramikę o średnim standardzie .

#### **Instalacja wodociągowa**

Do wykonania instalacji zimnej i ciepłej wody należy zastosować rury i kształtki z polipropylenu PP typ 3 , łączone metodą zgrzewania .

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o średnim standardzie .

Instalacja ciepłej wody wyposażona ma być w istniejący elektryczny pojemnościowy

podgrzewacz wody .

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

## **2.2. Materiały do wbudowania - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania**

### **Rury i łączniki**

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować rury stalowe czarne zewnętrznie ocynkowane , łączone zaciskowo za pomocą kształtek systemowych przy pomocy narzędzi do prasowania właczanego .

Montaż musi być wykonywany zgodnie z wytycznymi producenta systemu .

### **Izolacja termiczna**

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

### **Grzejniki**

Jako elementy grzejne należy zastosować grzejniki stalowe płytowe , dolnozasilane , wykonane z blachy stalowej walcowanej na zimno .

Grzejniki muszą mieć podłączenia - 2 x GW 1/2" .

Ciśnienie próbne – 1,3 MPa .

### **Armatura grzejnikowa**

Grzejniki są wyposażone w zawory termostatyczne , należy zamontować głowice termostatyczne oraz zawory przyłączone .

Wymagana średnica armatury – DN 15 .

Należy zastosować zawory wyposażone w ciągłą , nastawę wstępną .

Należy zastosować głowice termostatyczne o zakres regulacji temperatury 5-26°C.

### **Aparaty grzewczo-wentylacyjne**

Do ogrzewania części pomieszczeń należy zastosować aparaty grzewczo-wentylacyjne spełniające wymogi :

- 1) zakres mocy grzewczej od 5,0 do 25,0 kW
- 2) maksymalny poziomy zasięg powietrza do 22 m
- 3) moc silnika do 0,35 kW
- 4) napięcie zasilania ~ 230/1/50

Sterowanie pracą aparatów grzewczo-wentylacyjnych odbywać się musi przy pomocy indywidualnych ściennych sterowników .

### **Źródło ciepła**

Źródłem ciepła będzie zestaw dwóch pomp ciepła typu powietrze-woda .

Parametry techniczne :

1. Jednostka zewnętrzna :

Wydajność nominalna wg EN14511 – min. 20,0 kW

Napięcie zasilające – 400 V , 3 fazy

Prąd rozruchowy – 5 A

Waga – do 150 kg

Czynnik chłodniczy – R410 A

## 2. Jednostka wewnętrzna :

Jednostka z modułem hydraulicznym

Napięcie zasilające – 400 V , 3 fazy

Grzałka na przepływie – 9,0 kW

Waga – do 65 kg

Sterowanie pracą pomp ciepła będzie realizowane przy pomocy sterownika pracy kaskadowej pomp ciepła .

Maks. pobór mocy jednej pompy ciepła – do 16,00 kW

### **2.3. Materiały do wbudowania - instalacja wentylacji mechanicznej**

#### **Kanały wentylacyjne**

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej należy zastosować kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe typu spiro .

#### **Urządzenia**

Jako urządzenia wywiewne należy zastosować wentylatory osiowe i kanałowe , zgodnie z wykazem w projekcie lub inne o podobnych parametrach.

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, skrzyniach lub pojemnikach.

Wszystkie ww. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań lub wskazań Inżyniera.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone w sposób zapewniający zachowanie jakości i właściwości do robót.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

## **4. TRANSPORT**

Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących .

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

#### **5.1.1. Montaż instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych**

##### **Instalacja wodociągowa**

Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne montuje się zazwyczaj jednocześnie. Montaż przewodów wodociągowych obejmuje zainstalowanie poziomów.

Przewody poziome montuje się w kierunku od wodomierza do poszczególnych pionów, ze spadkiem ok. 0,3% do wodomierza.

Przy montażu poziomów szczególną uwagę należy zwrócić na położenie armatury zaporowej w miejscach łatwo dostępnych dla eksploatacji.

Poziomy, przewody pionowe i odgałęzienia powinny być zamocowane do ścian za pomocą uchwytów metalowo-gumowych. Przy montażu należy zwracać uwagę na zachowanie minimalnych odległości od innych instalacji w budynku.

Próbę szczelności instalacji wodociągowej na ciśnienie 9,0 bar. Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia wyższego od 5% w ciągu 20 minut, a optyczna kontrola szczelności połączeń i armatury nie wskazuje wycieków wody.

Próbę szczelności przeprowadza się komisyjnie, zaś jej wynik rejestruje się w formie protokołu.

Po zakończeniu próby szczelności instalację należy przepłukać.

##### **Instalacja kanalizacyjna**

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700

"Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze." Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 "Instalacje kanalizacyjne.

Wymagania w projektowaniu. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów powinny wynosić minimum 2%.

Rury z PVC łączy się na wcisk przy zastosowaniu gumowych pierścieni uszczelniających. Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych.

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Ostatnią fazą budowy instalacji jest montaż przyborów sanitarnych i armatury czerpalnej. Sposób ustawienia przyborów sanitarnych wynika z funkcjonalności pomieszczenia. Przybory sanitarne mogą być montowane na ścianie (umywalki, zlewozmywak) lub ustawiane na podłodze (wanny, miski ustępowe, bidety).

Przybory przeznaczone do zawieszenia na ścianie montuje się na wspornikach wykonywanych fabrycznie i dostarczanych wraz z przyborami lub na wspornikach wykonywanych w trakcie budowy z rur lub kształtowników.

Przybory mogą być również umocowane za pomocą śrub wkręcanych w kołki drewniane osadzone w ścianie na zaprawie cementowej. Ciężkie przybory mogą być ponadto podparte z przodu dodatkowym wspornikiem.

Armatura czerpalna jest montowana w powiązaniu z przyborami sanitarnymi.

Stosowane są dwa sposoby instalowania armatury: na ścianie nad przyborem lub na obrzeżu przyboru.

Przybory należy zamocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i ich właściwe użytkowanie.

Rozwiązania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewniać łatwy i pewny montaż do instalacji przy użyciu uniwersalnych narzędzi. Przed montażem należy oczyścić elementy współpracujące ze sobą.

Montaż armatury powinien zapewnić prawidłową i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników .

### **5.1.2. Montaż instalacji centralnego ogrzewania**

#### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych czarnych zewnętrze ocynkowanych łączonych przy pomocy kształtek zaciskowych .

Instalację należy prowadzić zewnętrze po ścianach pomieszczeń oraz w bruzdach . Przewody prowadzone w bruzdach należy zaizolować otuliną termaflex .

Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu.

Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Przewody należy mocować za pomocą uchwytów. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne.

Grzejniki centralnego ogrzewania należy połączyć z instalacją przy pomocy zaworów przyłącznych , średnica zaworów dn15 .

Wszystkie piony należy zakończy automatycznymi odpowietrznikami z zaworami kulowymi odcinającymi dn 15 .

Próbę szczelności instalacji c.o. należy wykonać na ciśnienie 5,0 bar .

Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia wyższego od 5% w ciągu 20 minut, a optyczna kontrola szczelności połączeń i armatury nie

wskazuje wycieków wody.

Próbie szczelności przeprowadza się komisyjnie, zaś jej wynik rejestruje się w formie protokołu.

Po zakończeniu próby szczelności instalację należy przepłukać a po uruchomieniu źródła ciepła przeprowadzić ruch próbny na gorąco i wyregulować instalację .

#### **Źródło ciepła – pompa ciepła**

Montaż i uruchomienie pomp ciepła może wykonać wyłącznie firma posiadająca uprawnienia na F-gazy oraz autoryzacje producenta urządzeń .

Montaż i uruchomienie należy wykonać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta urządzeń .

### **5.1.3. Montaż instalacji wentylacji mechanicznej**

#### **Instalacja wentylacji mechanicznej**

Wentylację mechaniczną wywiewną opartą o wentylatory wyciągowe kanałowe i osiowe .

Nawiew powietrza będzie podciśnieniową realizowany poprzez grawitacyjne nawietrzaki ścienne .

Zadaniem układu jest zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza w pomieszczeniach .

Wymagane wydatki powietrza dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach .

Kanały i kształtki wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z :

1. PN-EN 1505 i PN-EN 1506
2. PN-B-76001
3. PN-B-03434

połączenia kanałów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002 .

Wszystkie podpory i podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych mocowanych na prętach gwintowanych M8 .

Odległość między podporami kanałów nie może przekraczać 1,5 m .

Po zakończeniu montażu całej instalacji wentylacyjnej , należy uruchomić wentylatory i wyregulować rozptyw powietrza zgodnie z założeniami projektowymi .

Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta .

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić operat pomiarowy .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Materiały**

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń., że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### **6.2. Kontrola jakości wykonanych robót**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją Projektową oraz Warunkami technicznymi.

Kontroli podlega:

- szczelność instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej , centralnego ogrzewania wraz z zamontowaną armaturą oraz instalacja freonowa
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową

- poprawność zamontowania urządzeń

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu) należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady podano w S.T. „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych, oraz z S.T. – 00.00. „Wymagania ogólne”.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami – Dziennik Budowy  
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót

- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót

- protokoły przeprowadzonych badań szczelności instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania wraz z zamontowaną armaturą

- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych

- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastikowanego polichlorku winylu.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastikowanego polichlorku winylu.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-76/M.-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

PN-85/M.-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-85/M.-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-EN 13171 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie

DIN 18 195 Izolacje przeciwwilgociowe w budownictwie

DIN 4108 Ochrona cieplna w budownictwie

## **10.2. Inne**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz. 690.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL:

- zeszyt nr 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- zeszyt nr 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- zeszyt nr 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”