

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

BUDOWA SANITARIATU OGÓLNODOSTĘPNEGO NA ZAMKU W CHĘCINACH

**Adres Inwestycji:**

*DZIAŁKA NR EWID. 2193/4 W M. CHĘCINY ( OBRĘB 0002 )*

**Inwestor:**

*Urząd Gminy Chęciny  
plac 2 Czerwca 4, 26-060 Chęciny*

Kody CPV :

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45320000-6 Roboty izolacyjne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

Opracował:  
mgr inż. Jarosław Markiton



## Spis treści:

1.	Wstęp	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres robót objętych ST	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.6.	Przekazanie terenu budowy	4
1.7.	Zgodność robót z dokumentacją projektową	4
1.8.	Dokumentacja robocza	4
1.9.	Błędy i opuszczenia	4
1.10.	Zabezpieczenie terenu budowy	4
1.11.	Dziennik Budowy	4
1.12.	Ochrona mienia publicznego i prywatnego	5
2.	Materiały	5
2.1.	Wymagania ogólne	5
2.2.	Materiały do budowy instalacji	5
2.2.1.	Instalacja wodociągowa	5
2.2.2.	Instalacja kanalizacyjna	5
2.2.3.	Instalacja C.O	5
2.2.4.	Instalacja wentylacji	6
2.3.	Odbiór materiałów na budowie	6
2.4.	Składowanie materiałów na budowie	6
3.	Sprzęt.	6
4.	Transport	6
5.	Wykonanie robót	7
5.1.	Roboty montażowe	7
5.1.1.	Instalacja wodociągowa z rur warstwowych zaciskowych	7
5.1.2.	Armatura sanitarna/wodociągowa	7
5.1.3.	Wykonanie instalacji CO	7
5.1.4.	Izolacja termiczna	8
5.1.5.	Instalacja kanalizacji	8
5.1.6.	Instalacja wentylacji	8
6.	Kontrola jakości robót	9
6.1.	Kontrola robót montażowych	9
7.	Obmiar robót	9
8.	Odbiór robót	9
9.	Podstawa płatności	9
10.	Przepisy związane	10

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych budowy wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, c.o. oraz instalacji wentylacji.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, c.o. oraz wentylacji w obiekcie objętym zleceniem.

Zakres robót:

- Wykonanie harmonogramu robót,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie przebić i przejść instalacyjnych w rurach ochronnych
- Wykonanie otworów w konstrukcji obiektu pod elementy instalacji ukryte w ścianach
- Zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy)
- Wykonanie instalacji wodociągowej
- Montaż armatury wodociągowej
- Wykonanie podejść pod urządzenia sanitarne – wew. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej
- Płukanie instalacji
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- Wykonanie izolacji termicznych
- Oznakowanie przewodów strzałkami (kierunek przepływu)
- Montaż rurociągów z PVC kanalizacyjnych
- Usunięcie ewentualnych usterek,
- Montaż urządzeń sanitarnych
- Montaż pieców akumulacyjnych
- Montaż kanałów wentylacyjnych pod stropem pomieszczeń
- Montaż uzbrojenia kanałów wentylacyjnych
- Montaż elementów nawiewnych i wywiewnych
- Montaż wentylatorów wyciągowych
- Zabudowa kanałów płytami k-g.
- Regulacja wydajności instalacji

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania –przez inne materiały lub elementy o nie gorszych (zbliżonych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie

mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. 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.

Podczas realizacji robót instalacyjnych wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.6. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi niezbędnymi dokumentami budowy

#### **1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową**

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora 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, opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### **1.8. Dokumentacja robocza**

Jeśli jest konieczne wykonanie robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez Wykonawcę, Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami zostaną włączone do cen jednostkowych robót. Cała dokumentacja robocza zostanie przedstawiona Inspektorowi nadzoru lub Inwestorowi do zatwierdzenia wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzupełnieniami dotyczącymi końcowego wykonania robót. Jeśli wymagają tego przepisy, powyższa dokumentacja robocza powinna zostać wykonana przez Wykonawcę na jego koszt i uzgodniona z Projektantem i Użytkownikiem obiektu. Szczegóły należy przedstawić Inspektorowi nadzoru lub Inwestorowi dla akceptacji, jeszcze przed rozpoczęciem Budowy. Wykonawca powinien przyjąć pełną odpowiedzialność za takie Obiekty Doraźne, zgodnie z umową.

Niedopuszczalne jest uzgadnianie przez Wykonawcę z Inspektorem nadzoru, Projektantem lub Użytkownikiem zmian w stosunku do projektu po zrealizowaniu tych zmian, nawet kiedy są one dopuszczone.

#### **1.9. Błędy i opuszczenia.**

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach, należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia. Wykonawca nie może wykorzystywać do żadnych celów błędów lub opuszczeń w dokumentach.

#### **1.10. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice te będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną, chyba że umowa postanowi inaczej.

#### **1.11. Dziennik Budowy.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z Rozdziałem 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. Dz. U. Z 2002 . nr 108 poz. 953. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru proponowaną formę i Szczegółowy spis treści Dziennika Budowy w celu

uzyskania jego zgody. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

### 1.12. Ochrona mienia publicznego i prywatnego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. W razie roszczenia Strony Trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim Towarzystwem Ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie na bieżąco informował Inspektora nadzoru o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

## 2. Materiały

### 2.1. Wymagania ogólne

Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą „Prawo budowlane”. Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania.

Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobaty technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt Wykonawcy.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń.

Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

### 2.2. Materiały do budowy instalacji

#### 2.2.1. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową wykonać z rur warstwowych zaciskowych łączonych poprzez zacisk złączek o parametrach:

- Materiał PE-Xb/Al/PE-HD
- Bezdyfuzyjne
- Warstwa zewnętrzna czarna
- Maksymalna temperatura robocza min. 70 [°C]
- Rozszerzalność cieplna max. 0,035 [mm/(m\*K)]
- Chropowatość powierzchni nie większa niż 10 [µm]

#### 2.2.2. Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacji wewnątrz budynku wykonać z rur i kształtek z PVC o ściankach jednorodnych, gładkich, łączonych na uszczelki gumowe poprzez wcisk.

- Materiał PVC HT i PP
- Maksymalna temperatura pracy: 70°C w przepływie ciągłym, 95°C w przepływie chwilowym
- Rury do kanalizacji wewnętrznej z PVC: Ø50 - Ø110 [mm]
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Elementy mocujące
- Biały montaż porcelanowy z wyposażeniem syfonowym i kratki ściekowe z zamknięciem kulowym

#### 2.2.3. Instalacja C.O.

Ogrzewanie pomieszczeń oparte będzie o elektryczne piece akumulacyjne. Piece powinny:

- Być wyposażone w możliwość regulacji procesu ładowania pieca.
- Być wyposażone w izolację z zastosowaniem microthermu i wełny mineralnej.
- Rdzeń akumulacyjny pieca powinien być złożony z cegieł w jednolitym formacie i grzałek rurkowych z izolacją mineralną.
- Być wyposażony w zabezpieczony zamykaną osłoną panel sterujący w górnej części obudowy.
- Być wyposażony w 2-punktowy termostat temperatury z czujnikiem zewnętrznym,
- Być wyposażony w bezstopniową nastawę poziomu ładowania pieca.
- konstrukcja pieca nie powinna przekraczać 160mm głębokości

Zasilanie pieców wykonać zgodnie z częścią elektryczną projektu i odpowiednimi specyfikacjami.

#### 2.2.4. Instalacja wentylacji

- Montaż kanałów wywiewnych z PVC
- Montaż elementów nawiewników ściennych podciśnieniowych
- Montaż wentylatorów wyciągowych
- Zabudowa kanałów płytami k-g.
- Materiały pomocnicze.

#### 2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury muszą posiadać niezbędne, atesty i świadectwa jakości. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

#### 2.4. Składowanie materiałów na budowie

Transport i składowanie rur, grzejników, przyborów sanitarnych itp. muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów wykonania i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić ich powłokę. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Powierzchnia składowana musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 [m] wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury układać na czystym gładkim podłożu.

### 3. Sprzęt.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- sprzęt do montażu rur, armatury, itp. zgodnie z wymaganiami producentów takowych systemów
- Wciągarka ręczna lub mechaniczna,
- Samochód skrzyniowy, samochód dostawczy (dowiezienie materiałów w okolice budowy) – transport samochodowy bezpośrednio na plac budowy, ze względu na specyfikę obiektu nie jest możliwy.
- Sprzęt do montażu rur, urządzeń itp.,
- piły do cięcia rur piły elektryczne,
- wiertarka
- giętarki do gięcia rur,
- rusztowanie przesuwane lekkie.
- zestaw do prób ciśnieniowych,
- niezbędny zestaw narzędzi do montażu instalacji sanitarnych
- Rusztowania/drabiny

Sprzęt do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów. Maszyny sprzęt i urządzenia powinny być ustawione i stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz zgodnie z wymaganiami producenta. Dostęp do sprzętu do wykonywania robót mogą mieć tylko osoby upoważnione do jego obsługi.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Przekroczenie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

Zamawiający stawia wymóg, aby realizacja umowy przebiegała zgodnie z rozdziałem nr 3 o brzmieniu „Obsługa i stosowanie maszyn, narzędzi i innych urządzeń technicznych” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23.10.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z dnia 23 października 1997r.).

### 4. Transport

Transport jest uregulowany jednostronnymi przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych. Z uwagi na specyficzne właściwości materiałów, należy przy transporcie stosować następujące wymagania :

- Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku należy zachować przy temperaturze bliskiej  $0^{\circ}\text{C}$  i niższej z uwagi na kruchość materiałów w tych temperaturach;

- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać;
- Transport rur nie pakietowanych:
  - W samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 [cm] i grubości co najmniej 2,5 [cm], ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed porysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu;
  - Zabezpieczenie dolnej warstwy rur przed przesuwaniem można wykonać za pomocą kołków i klinów drewnianych;
  - Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów.
  - Niedopuszczalne jest również wleczenie pojedynczych rur po podłożu.

Ze względu na specyfikę obiektu (budowa na terenie zamku w Chęcinach) transport samochodowy bezpośrednio na plac budowy, nie jest możliwy. Rozładunek musi odbywać się na parkingu przed zamkiem a następnie wszystkie materiały muszą być transportowane ręcznie.

## 5. Wykonanie robót.

Wykonawca przedstawi kierownikowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wewnętrzne instalacje w omawianym budynku. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ.

### 5.1. Roboty montażowe

#### 5.1.1. Instalacja wodociągowa z rur warstwowych zaciskowych

Rurociągi łączone będą przez zaciskanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów.

Przewody powinny mieć izolację cieplną nie mniejszą niż 2 [cm]

Kolejność wykonywania robót:

- ☐ wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- ☐ wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- ☐ przecinanie rur,
- ☐ założenie tulei ochronnych,
- ☐ ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- ☐ wykonanie połączeń.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są skalkulowane w wycenie ofertowej.

#### 5.1.2. Armatura sanitarna/wodociągowa

W pomieszczeniach sanitariatu należy zamontować armaturę wandaloodporną. Należy zamontować zawory umywalkowe stojące uruchamiane przez naciśnięcie przycisku z regulacją przepływu oraz czasu wypływu wody oraz antywandalowe zestawy splukujące do wc..

Montaż armatury i osprzętu należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

#### 5.1.3. Wykonanie instalacji CO

Ze względu na przyjęte rozwiązanie roboty związane z instalacją c.o. będą ograniczane do montażu i ustawienia pieców akumulacyjnych. Podłączenie pieców do instalacji elektrycznej należy przeprowadzić zgodnie z zapisami odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Piec akumulacyjny należy zamontować poziomo, równoległe do powierzchni ściany.

Odstęp grzejnika od ściany 5 [cm].

#### 6.1.4. Izolacja termiczna

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, 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. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna się różnić od grubości podanej w dokumentacji technicznej.

Całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Izolacja rurociągów poziomych wykonać wg PN-85/B-02412 pianką poliuretanową.

Izolacja rur z pianki poliuretanowej wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253.

Grubości warstw izolacyjnych odniesione do współczynnika przewodzenia ciepła

$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$  nie powinny być mniejsze niż podane poniżej:

Lp.	Średnica nominalna DN przewodów i armatury	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej
	mm	mm
1.	Do DN 20	20
2.	Powyżej DN 20 do DN 32	30
3.	Powyżej DN 32 do DN 100	Równa DN

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są skalkulowane w wycenie ofertowej

#### 5.1.5. Instalacja kanalizacji

Kanalizację wewnątrz budynku zaprojektowano z rur i kształtek z PVC o ściankach gładkich, o średnicach dn 50 - dn 110 łączonych na uszczelki gumowe poprzez wcisk. Ścieki z poszczególnych przyborów odprowadzane będą przykanalikami w posadzce lub po ścianie pomieszczenia (zgodnie z częścią rysunkową) do istniejących przewodów podposadzkowych. Instalację podposadzkową przed włączeniem pionów udroźnić i wyczyścić. Na pionach na wysokości min. 50 [cm] zamontować rewizję.

Wskazane w dokumentacji projektowej piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną

Przejście rur wywiewnych przez dach wykonać jako systemowe przejście szczelne.

Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta rur oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987r.

Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłoga należy wykonać równoległe do ścian konstrukcyjnych.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane: ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym (masą plastyczną) obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura oraz nie działającym korozyjnie na rurę. W miejscach tych nie może być połączeń przewodów.

Podejścia do pionów, odpływy kanalizacyjne wykonane będą z rur z tworzyw sztucznych.

Spadki przewodów nie mogą być mniejsze niż:

5% dla przewodów  $\varnothing$  50 i  $\varnothing$  75mm,

2% dla przewodów  $\varnothing$  110mm,

1,5% dla przewodów  $\varnothing$  160mm.

Poszczególne odcinki wykonanych instalacji przed ich obudową należy poddać próbie szczelności przez całkowite napełnienie wodą.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są skalkulowane w wycenie ofertowej.

#### 5.1.6. Instalacja wentylacji

Dobrano indywidualne układy wywiewne z wentylatorem kanałowym wentylator z timerem o maksymalnej wydajności 95 [m<sup>3</sup>/h]. Wentylator wyposażony jest w silnik elektryczny 230V 50Hz z klapą zwrotną. Gdy wentylator jest wyłączony, klapa zwrotna zapobiega dostawaniu się do pomieszczenia powietrza



zewnątrznego i wydostawaniu się powietrza ogrzanego. Gdy wentylator działa, kłapa zwrotna otwiera się, aby umożliwić wydajne usunięcie niechcianego powietrza.

Wentylatory wyciągowe należy zamontować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Kanały wentylacyjne należy mocować na standardowych podporach dla kanałów o przekroju kołowym stosować podpory typu C.

Jeśli zajdzie konieczność łączenia rur kanału wentylacyjnego można je wykonać jako połączenie kielichowe lub użyć mufy PVC.

Poziome przewody wentylacyjne pod stropem należy układać równolegle do ścian konstrukcyjnych.

W miejscach przejść przewodów, a także w miejscach osadzania lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie itp.) przez przegrody budowlane, należy wykonać otwory, które powinny być większe o 50mm od wymiarów danego kanału lub urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie. Otwory powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia. W miejscu przejść kanałów przez przegrody budowlane przestrzeń pomiędzy kanałem a ścianą wypełnić pianką poliuretanową. Kanały przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 40 mm na grubości ściany lub stropu.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego, a przy zmianach materiałów, technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlega wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, jak i prace porządkowe i zabezpieczające. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca

### 6.1. Kontrola robót montażowych

- Sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w ST.
- Sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń do budowy instalacji,
- Sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem,
- Sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- Kontrola wykonania izolacji cieplnej,
- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich wad,
- Sprawdzenie rodzaju oraz wykonania punktów stałych oraz przesuwnych
- Sprawdzenie możliwość przesuwania się rurociągów w podporach przesuwnych na skutek wydłużeń cieplnych.
- Sprawdzenie zamontowania izolacji przewodów

## 7. Obmiar robót

Ze względu na ustalenie ceny za wykonanie robót jako ryczałtowej obmiary robót nie będą prowadzone.

Jednostką obmiaru wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, c.o. oraz wentylacji jest metr [m], oraz [sztuka] – armatura, urządzenia.

## 8. Odbiór robót

Roboty objęte ST odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów.

Odbiorowi podlega: sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych, lokalizacja przyborów sanitarnych, szczelność przewodów wodnych (próby ciśnieniowe). Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu. Ułożenie rur ukrytych w ścianach i pod posadzkami podlega odbiorowi robót ulegających zakryciu.

## 9. Podstawa płatności

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową

Cena jednostkowa obejmuje:

- Wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą ST
- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- Wykonanie harmonogramu robót na wykonanie wszystkich robót objętych specyfikacją
- Zakup wszystkich materiałów z dostarczeniem na plac budowy, składowaniem i ubezpieczeniem placu budowy,
- Dokonanie wszystkich włączeń i wyłączeń omawianych instalacji wraz z ich kosztem,
- Wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- Oznakowanie i zabezpieczenie Robót i ich utrzymanie.
- Usuwanie awarii
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, wywóz nadmiaru urobku z wykopów i otworów wiertniczych, zabezpieczenie ppoż. Na czas wykonywania robót

## 10. Przepisy związane

### NORMY

PN -92/B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej Wymagania.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.

Wymiary , tolerancja i oznaczenia.

PN-85/m75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania. Zastąpione częściowo przez PN 85/M75002 w części dotyczącej armatury odpływowej.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN -92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN-EN 12599:2013-Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji

BN-79/8860-01/01Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo . Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL zeszyt 7 2003 r.

### Poradniki i Katalogi

Poradniki producentów rur i armatury

Katalog armatury zaporowej kulowej

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych

Katalog sprzętu instalacyjno-sanitarnego

**Uwaga:** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

**Projektował:**