

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**BRANŻA: SANITARNA – INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

Autor specyfikacji:      inż. Iwo Mossakowski

## **Wspólny Słownik Zamówień – CPV**

**45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągu**  
**45232150-8 – Roboty w zakresie budowy rurociągów do przesyłu wody**  
**45232440-8 – Roboty w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania**  
**ścieków**  
**45232460-4 – Roboty sanitarne**  
**45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach**

### **Instalacje sanitarne wewnętrzne**

### Instalacje wodno-kanalizacyjne

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

#### 1.3.1. Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej obejmuje :

- wykonanie przekuć, bruzd, wyniesienie i wywóz gruzu,
- ułożenie tulei ochronnych przy przejściu przez ściany i stropy,
- montaż przewodów instalacji wody zimnej z rur PE SDR11 oraz PP PN16 Glass, ciepłej i cyrk. z rur PP PN16 Glass,
- wykonanie podejść do armatury z kształtek,
- montaż baterii umywalkowych stojących, zaworu spłukującego do pisuaru, antyskażeniowych zaworów zwrotnych, zaworów wypływowych mosiężnych chromowanych ze złączką do węża oraz stelaży do misek ustępowych
- montaż podejść do baterii i zaworów
- płukanie i dezynfekcja instalacji, ciśnieniowe próby szczelności i wytrzymałości,

#### 1.3.2. Roboty instalacyjne – instalacja kanalizacyjna wewnętrzna sanitarna i deszczowa obejmuje :

- wykonanie wykopów pod kanały odpływowe w niemieszkalnej części budynku (piwnice),
- wykonanie przekuć, bruzd, wyniesienie i wywóz gruzu,
- ułożenie tulei ochronnych przy przejściu przez ściany i stropy,
- montaż rurociągów i podejść odpływowych z PVC-U Ø110-160mm w wykopach,
- montaż rurociągów i podejść odpływowych z PVC Ø50-110mm na ścianach budynku,
- zasypanie wykopów po odbiorze poziomów odpływowych w piwnicach budynku,
- montaż typowych czyszczaków kanalizacyjnych Ø110-160mm, zasuw burzowych Ø160mm oraz rur wywiewnych PVC Ø110mm,
- zamontowanie białej armatury: umywalk, muszli ustępowych wiszących, pisuaru oraz wpustów podłogowych,

#### 1.3.3. Roboty instalacyjne – izolacja termiczna rurociągów

zamontowanie izolacji z:

- pianki polietylenowej Thermaflex FRZ gr. 6, 9 i 13mm na rurociągach wody zimnej oraz pionów c.w. i cyrkulacji
- otulin ze spienionego poliuretanu Thermaflex PUR gr. 20, 25 i 30mm na poziomach ciepłej wody i cyrkulacji
- otuliny podtynkowe FLEX 445 na rurociągach układanych w bruzdach

## 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Ponadto ustala się następujące określenia:

- **tworzywami sztucznymi** nazywane są materiały, których podstawowym składnikiem są wielkocząsteczkowe związki organiczne ( polimery),
- **PP** polipropylen, tworzywo sztuczne termoplastyczne z grupy poliolefin, charakteryzujących się m.in. tym, że receptura tworzywa jest realizowana na etapie produkcji samego tworzywa (surowca) i gotowe tworzywo w postaci granulatu jest dostarczane do produkcji wyrobu końcowego,
- **PVC** polichlorek winylu, tworzywo sztuczne termoplastyczne z grupy poliwinylowej, charakteryzujących się m.in. tym, że swoje ostateczne własności uzyskują w trakcie produkcji wyrobu gotowego,
- **wymiar nominalny DN** – liczbowe oznaczenie wymiaru elementu, które jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą wymiarowi rzeczywistemu w milimetrach ( dla rur termoplastycznych średnica nominalna jest to średnica zewnętrzna, dla kielichów kształtek jest to średnica wewnętrzna),
- **nominalna grubość ścianki** – dla rur termoplastycznych jest to wartość minimalnej dopuszczalnej grubości ścianki (w każdym przekroju) w mm,
- **SDR – znormalizowany współczynnik wymiarów** – zaokrąglona liczba równa w przybliżeniu stosunkowi nominalnej średnicy zewnętrznej do nominalnej grubości ścianki,
- **ciśnienie nominalne** – liczbowe oznaczenie ciśnienia, charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia. W systemach rurowych z tworzyw sztucznych temperaturą odniesienia jest temperatura wody równa 20°C,
- **dopuszczalne ciśnienie robocze** – najwyższe dopuszczalne stałe ciśnienie elementu w określonej temperaturze,
- **aprobata techniczna** – dokument, potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych,
- **atest higieniczny** – dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny,
- **certyfikat na znak bezpieczeństwa** – dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN wprowadzonych do stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych
- **pompa cyrkulacyjna** (w instalacji) – urządzenie mechaniczne, wymuszające krążenie wody w instalacji, w której jest zainstalowane,
- **woda użytkowa** – woda naturalna lub uzdatniona nadająca się do zastosowania w określonym celu. W rozumieniu potocznym – woda przydatna do użytku w gospodarstwie domowym, spełniająca wymagania dla wody pitnej,

- **bezpieczeństwo pożarowe** – stan eliminujący zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, uzyskiwany przez funkcjonowanie systemu norm prawnych i technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz prowadzonych działań zapobiegawczych przed pożarem,
- **materiały niebezpieczne pożarowo** – ciecze palne o temperaturze zapłonu poniżej 55°C, gazy palne, ciała stałe wytwarzające w zetknięciu z wodą lub parą wodną gazy palne, ciała stałe zapalające się samorzutnie w powietrzu, materiały wybuchowe i pirotechniczne, ciała stałe palne utleniające się o temperaturze rozkładu poniżej 21°C, ciała stałe jednorodne o temperaturze samozapalenia poniżej 200°C oraz materiały mające skłonności do samozapalenia,
- **strefa pożarowa** – przestrzeń wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniół się na zewnątrz lub do wewnątrz tej wydzielonej przestrzeni,
- **próba szczelności** – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności instalacji przed oddaniem do eksploatacji.

### 1.5. Ogółe wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania naziemnego, podziemnego i nadziemnego terenu budowy oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

## 2. MATERIAŁY

Materiały stosowane przy wykonaniu robót wg Dokumentacji Projektowej

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę. Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane. Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych jak i z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) i aprobatami technicznymi.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Projektantem i Inspektorem Nadzoru oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru inwestorskiego.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do zgrzewania rur PP, a także sprzęt do wykonywania przekuć, bruzd i zamurowań otworów pod instalacje (młoty udarowe, bruzdownice, wiertarki itp.), a także samochód skrzyniowy do wywozu gruzu i ziemi. Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałą i wyraźną napis określający jego istotne właściwości techniczne, np: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego. Transport materiałów nie może w żaden sposób zmieniać właściwości materiałów, odkształcać ich i powodować uszkodzenia.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- . Umową
- . Projektem Wykonawczym
- . Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących
- . Warunkami Technicznymi Wykonania Robót
- . Obowiązującymi przepisami prawa.

### 5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- . obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- . elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

### 5.3. Instalacja wody i kanalizacji

## A ) Wykonywanie poziomów odpływowych kanalizacji sanitarnej w piwnicach.

W piwnicach poziomy odpływowe będą wykonywane w wykopach ziemnych sposobem tradycyjnym. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-EN 1610, wymogami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

### ➤ Wykopy.

- Nie naruszać naturalnej struktury gruntu pod kanałem.
- Dopuszczalna tolerancja wykopów: + 5 cm
- Zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu wykopów, zawarte w przepisach BHP
- Wykopy należy zaczynać od najniższego punktu.  
(Rozpoczęcie w innym miejscu dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach).
- Wykopy należy wykonywać jako wykopy ze ścianami (skarpami) bezpiecznie pochyłonymi,
- Wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji pieszej,

### ➤ Podłoże.

- Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
- Po sprawdzeniu wykopu (głębokość, szerokość) wykonać podsypkę piaskową grubości 7-8 cm (po zagęszczeniu). Dopuszcza się niewykonywanie podsypki, po stwierdzeniu w wykopie pilotującym naturalnego podłoża piaskowego.
- Tolerancja wymiarowa podłoża : wysokościowa – 10 mm,  
w planie - 10 cm

### ➤ Obsypka.

- Po zmontowaniu kanału należy go obsypać ziemią bez kamieni i innych twardych lub ostrych elementów (pozostawiając złącza odkryte) Obsypkę równomiernie zagęszczać po obu stronach rury ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym, aż do jej przykrycia. Zagęszczenie – min. 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Ciężar tej obsypki winien stabilizować rury na czas próby szczelności. Po pozytywnej próbie szczelności przeprowadzić dalszą obsypkę, zaczynając od wypełnienia piaskiem gniazd pod złączami i ich dokładnym zagęszczeniu.

### ➤ Zasyпка.

- Pierwsza warstwa zasyпки do wysokości min. 30 cm nad wierzch rury jest warstwą ochronną i winna być wykonana z gruntu nieskalistego, bez grudek i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-02480. Materiał ten winien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim albo mechanicznie - wibratorem płytowym o rozdzielnej płycie wibracyjnej. Dalszą zasyпку wykonać gruntem rodzimym z zagęszczaniem mechanicznym warstwami co 30cm.

### ➤ Montaż kanałów odpływowych.

Kanały łączyć poprzez połączenia kielichowe z uszczelką gumową. Zaleca się przeprowadzanie montażu w temperaturze otoczenia +5°C do +30°C. Zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, a bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza do czasu przeprowadzania próby szczelności pozostawić odsłonięte. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie kierunku ułożenia przewodów przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamienie itp. Jeśli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonywać prostopadłe do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°. Dopuszczalna tolerancja osi przewodu – 0,01 m (nie dopuszcza się takich zmian które zmniejszają spadek kanału). Przed dokonaniem wcisku należy oba łączone końce rur posmarować smarem silikonowym.

**Przejścia** przez ściany betonowe (mury) wykonywać za pomocą tulei ochronnych PCV uszczelnionych kitem trwale-elastycznym (np. Ceresit CS29) lub typowych tulei przepustowych (np. firmy Wavin) z uszczelką gumową.

## B ) Wykonywanie pozostałych instalacji kanalizacyjnych.

### ➤ Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Prowadzenie przewodów (układ sieci), średnice i spadki wykonywać zgodnie z projektem. Przewody odpływowe wykonywać o spadkach nie mniejszych niż 1,5 %. Poszczególne podejścia odpływowe od aparatów sanitarnych wykonywać z minimalnym spadkiem  $i=2,0 \div 2,5$  ‰ Przewody kanalizacyjne mogą być lokalizowane równolegle do przewodów wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, przy zachowaniu odległości od tych przewodów co najmniej 0,10 m.

Podczas montażu zwrócić uwagę na to, aby bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15–20°, wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5–1,0 cm. 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. 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 drgań 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 a dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm — 1,0 m.

- dla rur z PVC średnicy powyżej 110 mm — 1,25 m,

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

wań stałych i przesuwnych. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje ( czyszczaki ) służące do czyszczenia przewodów;
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,

### ➤ Montaż przyborów i urządzeń.

Umywalki należy mocować do ściany ( lub elementów nośnych ścianek instalacyjnych ) w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N przyłożona w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin nie powinna się odkształcić w sposób widoczny.

Miski ustępowe należy mocować do stelaży systemowych w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne i posiadać urządzenia spłukujące.

Wszystkie przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażać w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia 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, umywalkach, wpustach piwnicznych itp. - 50÷75 mm,
- przy wpustach podłogowych - 50 mm,

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75—0,80 m.

## C ) Wykonywanie instalacji wodociągowych.

### ➤ Montaż rur.

Rurociągi instalacji wody łączone będą przez kształtki poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. 260-280°C. Wymagania szczegółowe dla połączeń zgrzewanych określone są w „Instrukcji wykonania instalacji z rur polipropylenowych” producenta. 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.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie wsporników i uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie prób szczelności i wytrzymałości, dezynfekcji i płukania,
- wykonanie izolacji termicznej

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem trwale elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego jest wykonana rura instalacyjna. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających zgodnych z wymogami ppoż.

Maksymalne odstęp między podporami przewodów powinny wynosić:

Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
	wody zimnej		wody ciepłej	
	pionowo	inaczej	pionowo	inaczej
Dn 16	0,8	0,6	0,9	0,7
Dn 20	0,8	0,6	1,0	0,8
Dn 25	0,9	0,7	1,1	0,8
Dn 32	1,1	0,8	1,3	1,0
Dn 40	1,2	0,9	1,4	1,1
Dn 50	1,3	1,0	1,6	1,2
Dn 63	1,5	1,2	1,8	1,4
Dn 75	1,7	1,3	2,0	1,5

Odległość zewnętrznej powierzchni rury ( lub jej izolacji ) od ściany, stropu, podłogi albo innej przegrody wzdłuż której ona biegnie, powinna wynosić co najmniej :

- dla przewodów o średnicy zewnętrznej do 25 mm ..... 3 cm
- dla przewodów o średnicy zewnętrznej 32-50 mm ..... 5 cm
- dla przewodów o średnicy zewnętrznej 63-75 mm ..... 7 cm

Przewody prowadzone w bruzdach układać w otulinach podtynkowych FLEX 445

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacyjnej (lub jej izolacji) od przewodów elektrycznych wynosi 10 cm. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych wody ciepłej niez izolowanych poniżej przewodów gazowych w odległości mniejszej niż 10 cm. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację. Przewody z tworzywa sztucznego, nawet jeśli posiadają przekładkę metalową, nie są przewodnikami prądu elektrycznego i nie wolno ich używać do uziemiania.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju ma-

lowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

### ➤ **Montaż armatury.**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy ( ciśnienie, temperatura, odporność na warunki otoczenia itd. ) danej instalacji. Zawory winny zapewnić możliwość niezależnego odcinania każdego pionu wodociągowego. **Doprowadzenie wody zimnej do baterii zawsze z prawej strony - stojąc przed przybozem.**

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano inaczej, armaturę czerpalną montować na następującej wysokości :

- umywalki – baterie stojące na przyborach,
- umywalki – zawór kulowy mufowy z gwintem zewnętrznym

Wszystkie podejścia do punktów poboru wody należy mocować na listwach montażowych mocowanych trwale do podłoża.

### **5.4. Montaż izolacji**

Montaż izolacji cieplnej należy rozpoczynać 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 techniczno-technologicznej.

Całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Obmiar robót sporządzany będzie w przypadku zlecenia przez Inspektora Nadzoru robót dodatkowych nie objętych projektem budowlanym, kosztorysem ofertowym lub umową z Wykonawcą. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dodatkową dokumentacją projektową lub ustaleniami Inspektora Nadzoru , w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wydruki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu ustalonego terminu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normami i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

Do odbioru końcowego wykonawca dostarcza następujące dokumenty:

- atesty, aprobaty techniczne, deklaracje lub certyfikaty zgodności z polską normą na zastosowane materiały budowlane
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- atesty higieniczne
- protokół z badania jakości wody pitnej
- wypełnione karty gwarancyjne urządzeń
- Dokumentację Techniczno-Ruchową urządzeń
- instrukcje obsługi armatury, urządzeń
- protokoły z płukania, prób szczelności, badań i odbioru instalacji
- protokoły kodowania wodomierzy
- protokół badania wydajności instalacji p.poż.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest odbiór zgłoszonego zakresu robót potwierdzony podpisaniem przez Inspektora Nadzoru protokołu odbioru robót. Zakres i rodzaj zgłaszanych do odbioru robót powinien być zgodny z harmonogramem rzeczowo-finansowym zawartym przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Warunki płatności - zgodnie z zawartą umową.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,  
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,  
PN-B-01706:1992/AZ1:1999 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Zmiana do normy  
PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,  
PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze,  
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,

### **10.2. Inne dokumenty**

- Instrukcje techniczne producentów materiałów instalacyjnych,  
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt nr 7 Warszawa lipiec 2003 r.  
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Zeszyt nr 9 Warszawa sierpień 2003 r.  
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” Zeszyt nr 12 Warszawa wrzesień 2006 r.  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690),  
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych ( Dz. U. nr 74, poz. 836),