

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST-01.00.00 - INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

**SST-02.00.00 - INSTALACJA KANALIZACYJNA**

## **KOD CPV:**

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

## **TEMAT:**

Projekt przebudowy istniejących pomieszczeń łazienek na  
łazienkę dla osób niepełnosprawnych w Pedagogicznej Bibliotece  
w Kielcach

## **ADRES INWESTYCJI:**

ul. Jana Pawła II 5, 25-025 Kielce  
dz. nr ewid. 1136/6 obręb 017 Kielce

## **INWESTOR:**

Województwo Świętokrzyskie,  
al. IX Wieków Kielc 3, 25-516 Kielce  
reprezentowane przez:  
Pedagogiczną Bibliotekę Wojewódzką w Kielcach,  
ul. Jana Pawła II 5, 25-025 Kielce

## **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG BUDOWLANYCH "MWB"  
ul. Prosta 284C, 25-385 Kielce

## **AUTOR SPECYFIKACJI:**

mgr inż. Michał Münnich

## **DATA OPRACOWANIA:**

marzec 2019 r.



# SST-01.00.00 - INSTALACJA WODOCIĄGOWA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego rozdziału Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych w zakresie wykonania robót związanych z remontem instalacji wodociągowej w ramach realizacji inwestycji, dla której sporządza się dokumentację projektową pn. *Projekt przebudowy istniejących pomieszczeń łazienek na łazienkę dla osób niepełnosprawnych w Pedagogicznej Bibliotece w Kielcach*.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją inwestycji na potrzeby, której sporządza się dokumentację projektową.

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót instalacyjnych dla obiektu wymienionego w pkt 1.1.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z jakimikolwiek innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy SST obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie zgodnym z rysunkami (a zaleconym przez Inwestora).

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty demontażowe,
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty towarzyszące.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i modernizacyjnych dotyczących wymiany instalacji wodociągowej istniejących łazienek na potrzeby projektowanej łazienki dla osób niepełnosprawnych.

Projekt przewiduje przebudowę instalacji wodociągowej zgodnie z nowym ustawieniem przyborów sanitarnych i innych elementów wyposażenia zgodnym z zasadami ergonomii.

Adaptacja sanitariatów zapewni wygodne i bezpieczne korzystanie z pomieszczenia.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa zimnej wody wykonana jest obecnie z rur stalowych ocynkowanych.

W ramach zadania (robót budowlanych) przewidziano częściowy demontaż stalowej instalacji i wykonanie nowej instalacji wodociągowej zgodnie z nową trasą i usytuowaniem nowych przyborów sanitarnych.

Po wymianie przewiduje się instalację z rur PP typu STABI z wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne i na gwint przy punktach czerpalnych i na połączeniach z armaturą.

Poziome przewody instalacji wody prowadzić należy podtynkowo w bruzdach ściennych z możliwie jak największym wykorzystaniem istniejącej trasy i przewodu

Połączenia istniejącej instalacji stalowej z projektowanymi przewodami PP należy realizować za pomocą złączy przejściowych stal/PP.

Połączenia rur i kształtek PP należy wykonywać metodą zgrzewania polifuzyjnego zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta urządzeń i rur.

Zdemontować należy przewody wodociągowe prowadzone do istniejących umywalek.

W miejscu odejścia wody do istniejącego WC (w starym pom.1.1 ) należy zamontować trójnik PP. Na odgałęzieniu proj. trójnika, na wys. 40 cm nad posadzką należy zamontować zawór ze złączką do węża. Od trójnika poprowadzić przewód PP DN 20x2,8 do projektowanej umywalki dla osób niepełnosprawnych.

Istniejący przepływowy podgrzewacz wody zdemontować i przenieść do nowej umywalki.

Odejście wody do istniejącego WC (w starym pom.1.2 ) należy zdemontować.

Od istniejącego przewodu w ścianie należy poprowadzić przewód PP DN 20x2,8 do projektowanego WC dla osób niepełnosprawnych.

Zakresem robót obejmuje również wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej, wykonanie płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej oraz wykonanie izolacji rur otulinami ze spienionego polietylenu grubości 9 mm.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe zawarte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi oraz wytycznymi odbioru instalacji wodociągowej.

##### **Instalacja wodociągowa**

Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia dla ludzi

##### **Woda do spożycia przez ludzi**

Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002 nr 203 poz. 1718 ze zm.).

##### **Instalacja wodociągowa wody zimnej**

Instalacja wody zimnej doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego

##### **Armatura czerpalna**

Armaturę czerpalną stanowią wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej

##### **Ciśnienie robocze instalacji**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji wodociągowej przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie

##### **Ciśnienie dopuszczalne instalacji**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji

##### **Ciśnienie próbne**

Ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

##### **Ciśnienie nominalne PN**

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia 20°C.

##### **Temperatura robocza**

Obliczeniowa (projektowana) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C

##### **Średnica nominalna (DN lub dn)**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PP-R – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych – średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

##### **Nominalna grubość ścianki rury (en)**

Grubość ścianki która jest dogodnie zaokrąglona, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

##### **Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR)**

Dla rur z tworzywa sztucznego – liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

$SDR = dn/en$

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Inwestora, dokumentacją projektową i niniejszą STT.

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polską Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu w budownictwie zgodnie z wymaganiami zawartymi w niżej wymienionych przepisach i normach:

- *Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360 ze zm.),*
- *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 ze zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 22 grudnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2006 nr 245 poz. 1782 ze zm.),*
- *PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 – Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Wymagania ogólne,*
- *PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 – Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca.*

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej posiadające kontakt z wodą do picia powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Za jakość materiałów, elementów i urządzeń przeznaczonych do robót odpowiada Wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów, elementów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

### **2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów**

#### **2.2.1. Urządzenia i przybory sanitarne**

Przybory sanitarne przewidziane do wbudowania:

- umywalka płaska 65x55 cm bez postumentu i półpostumentu z syfonem podtynkowym na wys. 85 cm wraz z baterią umywalkową,
- miska ustępowa wisząca z płuczką podtynkową w wersji dla niepełnosprawnych, zabudowaną w obudowie g-k, współpracującą ze zdalnym pneumatycznym uruchamianiem spłukiwania dwudzielnego - przycisk podtynkowy wypukły.
- zawór ze złączką do węża,
- wpust podłogowy.

Producenci przyborów sanitarnych powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. Certyfikat ISO .

#### **2.2.2. Przewody i kształtki**

Przewody instalacji wodociągowej zaprojektowano w układzie tradycyjnym (trójnikowym) z rur polipropylenowych PP-R typ 3 PN16 wyposażonych w specjalną wkładkę aluminiową stabilizacyjną (STABI) dzięki, której rura jest mniej podatna na wydłużenia spowodowane zmianami temperatury.

Montaż rur i kształtek odbywa się głównie poprzez zgrzewanie polifuzyjne. W czasie nagrzewania następuje jednoczesne stopienie powierzchni zewnętrznej rury z powierzchnią wewnętrzną złączki.

Kształtki systemowe do połączeń zgrzewanych z rurami – trójniki, redukcje, mufy, kolana. Kształtki i złączki przejściowe z gwintami rurowymi stanowią integralną część systemu rur i kształtek i w związku z tym nie należy łączyć elementów różnych systemów.

### **Odporność chemiczna**

PP posiada doskonałą odporność na większość związków chemicznych (ponad 350 związków) zgodnie z normą ISO/TR 10358 Klasyfikacja odporności chemicznej rur i kształtek z tworzyw sztucznych

### **Odporność na korozję**

Polipropylen PP posiada bardzo wysoką odporność na korozję chemiczną, biologiczną i Fizyczną. Polipropylen PP jest odporny na większość związków chemicznych, z czego na 47 związków przeważnie o bardzo wysokim stężeniu – czystość techniczna nie jest odporny lub posiada ograniczoną odporność.

### **Odporność na temperaturę**

Polipropylen PP wykazuje bardzo wysoką odporność na temperaturę. Przy stałym obciążeniu temperaturą 70°C ekstrapolowana trwałość rur PP wynosi 50 lat.

### **Odporność mikrobiologiczna**

Polipropylen PP jest materiałem, który wyróżnia się wysoką obojętnością fizjologiczną pod względem bakteriologicznym. Rury PP wykorzystywane do dostarczania wody pitnej nie wywierają żadnego wpływu na właściwości smakowe i zapachowe wody.

### **Odporność termoizolacyjna**

Instalacje z PP posiadają bardzo korzystne właściwości termoizolacyjne. Przewodność cieplna przy 23°C wynosi 0,24 W/m•K i jest ponad 200 razy mniejsza niż dla rur stalowych (58,2 W/m•K) oraz aż 2000 razy mniejsza dla rur miedzianych (419,9 W/m•K). Korzystne właściwości termoizolacyjne zapewniają przewodom PP bardzo małe straty ciepła podczas przesyłania wody w instalacjach centralnego ogrzewania, systemach ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Zgodnie z przepisami przewody rozdzielcze takich instalacji należy jednak izolować. Również norma DIN 1988 nakłada obowiązek stosowania izolacji termicznej dla przewodów do zimnej wody, w celu wyeliminowania kondensacji pary wodnej.

## **2.3. Armatura odcinająca, regulacyjna i pomiarowa**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturą na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć (zgodnie z projektem technicznym). Jako armaturę odcinającą zastosować typowe zawory przelotowe, kulowe, gwintowane z dwuzłączką. Na odgałęzieniach instalacji poziomej do pionów wodnych, jak i na odgałęzieniach instalacji od pionów wodnych na poszczególne kondygnacje należy montować zawory odcinające kulowe w celu umożliwienia odcięcia fragmentu instalacji wodociągowej (o ile projekt nie stanowi inaczej). W przypadku montażu zaworów należy stosować obustronne mocowanie przewodów, za i przed zaworem, ponieważ armatura stanowi duże obciążenie instalacji polipropylenowej. Dobrym rozwiązaniem jest usytuowanie podpory stałej w miejscu zamontowania zaworu (dotyczy to szczególnie mniejszych średnic).

W celu określenia wartości ciśnień w poszczególnych miejscach instalacji przewidziano zastosowanie manometrów technicznych z kurkami manometrycznymi o zakresie 0,1 MPa. Pozwoli to na określenie urządzeń wymagających przeglądu i czyszczenia oraz ewentualnych innych problemów eksploatacyjnych kotłowni i instalacji. Dla bezpośredniego pomiaru temperatury należy zabudować termometry techniczne o zakresie 0 - 100°C.

## **2.4. Izolacja**

*Podstawowym aktem prawnym zawierającym wytyczne dotyczące stosowania izolacji cieplnej jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, ze zm.).*

Rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć otulinami ze spienionego polietylenu grubości 9 mm w celu zapobiegnięcia wykraplaniu się pary wodnej.

Podczas montażu rurociągów przewidzieć odpowiednie odstępy od przegród budowlanych oraz pomiędzy rurociągami, tak aby możliwe było założenie otulin i ich późniejszą konserwację i uzupełnienia.

Do izolowania rozgałęzień przewodów, trudnodostępnych kształtek i armatury stosować taśmę ze spienionego PE.

## **2.5. Składowanie materiałów**

### **2.5.1. Przewody i kształtki**

Składowanie rur powinno odbywać się na terenie poziomym, równym na płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku,
- rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu itp. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeżeli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej),
- w przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych,
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m,
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ścinkach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki, itp.),
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia),
- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych,
- nie dopuszczać do zrzućcia elementów,
- niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu,
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta,
- tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Kształtki i inne materiały (uszczelki, itp.) powinny być składowane w magazynie zamkniętym w sposób uporządkowany. Należy je przechowywać w kartonach. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.5.2. Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób uporządkowany. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania

### **2.5.3. Pozostałe**

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

## **2.6. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości (certyfikaty, aprobaty techniczne), kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie

stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym normami i przez Inżyniera Robót.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji**

Do wykonania robót można stosować dowolny sprzęt, spełniający wymagania Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środki transportu muszą być w pełni sprawne technicznie, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Wyszczególnienie podstawowego sprzętu zawarte jest w opracowaniu kosztorysowym.

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, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

W przypadku stosowania rur PP zgrzewanych wszystkie złącza wykonać za pomocą standartowej zgrzewarki do rur.

W przypadku stosowania rur PP zgrzewanych wszystkie złącza wykonać za pomocą standartowej zgrzewarki do rur.

Prace te może wykonywać przeszkolony personel posiadający zaświadczenie producenta rur o przeprowadzonym szkoleniu w zakresie stosowanego systemu.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*

#### **4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłową organizację transportu na Placu budowy oraz poza Placem Budowy. Warunki transportu odbywać się powinny ściśle wg wytycznych producentów określonych materiałów, armatury i urządzeń. Wielkość środka transportowego należy uzgodnić z producentem lub dystrybutorem. Rury przewodowe w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Armatura i urządzenia powinny być transportowane krytymi środkami transportu zgodnie z wytycznymi producentów i obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura powinna być zabezpieczana przed uszkodzeniem mechanicznym podczas transportu. Armatura drobna powinna być pakowana w zamknięte skrzynie lub pojemniki. Urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowe użytkowanie.

### **5.2. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi budowy do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

Projekt organizacji robót powinien zawierać co najmniej opracowanie szczegółowej kolejności wykonywania robót wraz z harmonogramem, szczegółowy opis technologii prowadzenia robót na każdym ich etapie oraz opracowanie instrukcji postępowania w przypadkach awaryjnych.

### **5.3. Prace przygotowawcze**

Kierownik robót sanitarnych powinien wytyczyć projektowaną oś przewodów, z zaznaczeniem punktów załamania trasy, punktów mocowań i zaznaczyć ją na posadzce i ścianach. Osie te należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Podstawę wytyczenia trasy instalacji stanowić będą rysunki zawarte w dokumentacji projektowej.

Skoordynować należy prace montażowe z pracami budowlanymi (wg specyfikacji budowlanej) polegającymi na wykonaniu szachtów, przebieg itp.

### **5.4. Prace montażowe**

#### **5.4.1. Etapy zgrzewania polifuzyjnego PP**

Rury należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

##### **Cięcie przewodu**

Odmierzyć i przyciąć prostopadłe do osi rurę na wymaganą długość. Cięcie należy wykonać nożycami i obcinakami do rur tworzywowych. Nie zaleca się cięcia rur np. piłką do metalu ponieważ tworzą się pozostałości materiału na ucinanej powierzchni rury. Bezwzględnie należy oczyścić końcówkę rury z pozostałości materiału. Dla rur o średnicy  $d_n > 40$  mm zaleca się przyciąć zewnętrzną część rury pod kątem  $30-40^\circ$  za pomocą noża lub specjalnego przyrządu. Należy sprawdzić kształt rury, zwłaszcza dla średnic  $d_n > 40$  mm, jeżeli występuje owalizacja rury, to należy odciąć ten odcinek rury.

##### **Oczyszczanie powierzchni rury**

Koniec przewodu należy oczyścić z pozostałości materiału, tłuszczu, wody. Łączone rury i kształtki muszą być suche. W przypadku stwierdzenia na zewnętrznej powierzchni rury utlenionej warstwy, należy ją usunąć ok. 0,1 mm.

Uwaga: Dla rur STABI należy za pomocą specjalnego zdzieraka usunąć zewnętrzną warstwę tworzywa oraz wkładkę aluminiową. W strefie zgrzewu nie mogą pozostać części aluminium.

##### **Oznaczanie długości zgrzewu**

Odmierzyć wymaganą głębokość zgrzewania rury dla danej średnicy, a następnie zaznaczyć ją na przewodzie np. ołówkiem. Sprawdzić odmierzoną głębokość poprzez umieszczenie rury w gnieździe kształtki. Zaleca się także zaznaczyć na rurze i kształtce pozycję łączenia, aby wyeliminować obracanie przewodu w kształtce w trakcie łączenia. Należy pamiętać, że rura nie może być dociśnięta do końca

gniazda kształtki. Należy pozostawić 1 mm odstęp rury w gnieździe kształtki, który zostanie wypełniony przez nagrany materiał.

#### **Nagrzewanie**

W celu zgrzania rur i kształtek PN 10 najpierw wsuwamy kształtkę na nagrzaną nakładkę grzewczą zgrzewarki, a dopiero po odliczeniu połowy czasu wsuwamy rurę. Dla rur i kształtek PN 16 oraz PN 20 wsuwamy jednocześnie kształtkę na odpowiednie nasadki (kształtkę na trzpień, a rurę na kielichową nakładkę). Należy sprawdzić, czy nie występuje luz po wsunięciu kształtki lub rury na nakładkę grzewczą. Jeżeli stwierdzimy, że występuje luz, to należy taką kształtkę odrzucić, ponieważ zgrzew nie będzie poprawny. Czas nagrzewania T1 jest mierzony dopiero od momentu, gdy rura i kształtka wejdą na pełną głębokość do nakładek grzewczych. Jeżeli podczas wsuwania kształtki lub rury na nakładkę wyczuje się opór, to dopuszcza się niewielkie tzw. otaczanie (maksymalnie o 10°), do czasu wsunięcia na wymaganą głębokość. Podczas nagrzewania nie jest dozwolone żadne otaczanie rury lub kształtki.

#### **Łączenie**

Kształtkę oraz rurę należy zdjąć z nakładek grzewczych maksymalnie w czasie T2, a następnie powoli wsunąć osiowo rurę do gniazda kształtki. Podczas wsuwania nie wolno rury obracać. Dopuszcza się jedynie korektę położenia o kilka stopni. Nie należy przekraczać podanego czasu T2, ponieważ może to doprowadzić do nadmiernego wychłodzenia uplastycznionego tworzywa i w rezultacie zgrzew nie będzie poprawny, jest to tzw. zimny zgrzew. Po umieszczeniu rury w gnieździe kształtki należy dociskać łączone elementy przez podany czas T3, co spowoduje częściowe ochłodzenie materiału i ustabilizowanie położenia. Upłynięcia warstwa tworzywa ma tendencję do wypychania rury z kształtki.

#### **Chłodzenie**

Połączone elementy należy przytrzymać nieruchomo przez okres ok. 20-30 sekund, aż zgrzew połączenia osiągnie wstępną wytrzymałość. Po tym czasie można wykonywać kolejne połączenia. Pełne obciążenie zgrzanego połączenia jest możliwe dopiero po czasie T4 (od 2 do 8 minut) w zależności od średnicy.

#### **Wskazania dotyczące zgrzewania oraz łączenia**

- minimalna temperatura otoczenia do zgrzewania rur wynosi +5°C,
- nie należy ogrzewać przewodów aby zmienić ich trasę przebiegu. Do zmiany kierunku trasy należy stosować kształtki oraz tzw. mijankę. W przypadku konieczności niewielkiej zmiany trasy ułożenia przewodu dopuszcza się jego wygięcie, jednak minimalna temperatura powinna wynosić  $T_{min} > +15^{\circ}\text{C}$  oraz minimalny promień gięcia  $R_{min} \geq 8 \times d_n$ ,
- rury o średnicy do 40 mm można zgrzewać ręcznie za pomocą zgrzewarek jedno-, dwu- i trójmatrycowych. Większe średnice niż 40 mm zaleca się zgrzewać za pomocą zgrzewarek stołowych lub w specjalnych uchwytach,
- zgrzewarka powinna posiadać wbudowany termostat oraz lampkę kontrolną sygnalizującą osiągnięcie temperatury roboczej,
- matryce grzewcze muszą być silnie dokręcone i pozbawione zanieczyszczeń. Można je oczyścić za pomocą spirytusu oraz miękkiej szmatki.

#### **Uwagi**

Nie należy przekraczać głębokości zgrzewu, ponieważ spowoduje to utworzenie znacznej spoiny zgrzewczej zewnętrznej i wewnętrznej, która w konsekwencji może prowadzić do zwężenia przekroju przepływu.

Na nieprawidłową spoinę zgrzewczą wskazuje również brak liniowości pomiędzy osią rury i osią złączki.

### **5.4.2. Prowadzenie przewodów**

Zaplanowano możliwie najkrótszą i najprostszą trasę przebiegu instalacji.

Przewody poziome należy prowadzić podtynkowo – trasa zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

Sposób prowadzenia przewodów został tak zaprojektowany aby nie były one obciążone naprężeniami pochodzącymi z konstrukcji budynku.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych

(w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. W przypadku występujących kolizji z innymi instalacjami, należy wykonywać, przy użyciu kolan i odsadzek, obejścia przeszkód.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi). Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji

wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm: 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65÷80 mm: 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm.

### 5.4.3. Mocowanie przewodów - podpory i uchwyty

Poziome przewody rozprowadzające mocować do ścian przy pomocy podpór stałych i przesuwnych.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych powinno być zgodne z wymaganiami normowymi i producenta. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji inspektora nadzoru, nawet jeżeli nie zmienia to przyjętego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur polipropylenowych przedstawiono w *Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych*. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić

swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku 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. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

### 5.4.4. Izolacje

Podstawowym aktem prawnym zawierającym wytyczne dotyczące stosowania izolacji cieplnej jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, ze zm.).

Rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć otulinami ze spienionego polietylenu grubości 9 mm w celu zapobiegnięcia wykraplaniu się pary wodnej.

### 5.4.5. Przybory sanitarne

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przybozem. Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów,

syfonów i podejść kanalizacyjnych. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia mierzona od posadzki do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- umywalki dla dorosłych: od 0,75 do 0,80 m,
- miska ustępowa: od 0,45 do 0,50 m
- pisuar: od 0,70 do 0,80 m.

Niezabudowane umywalki powinny być przymocowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Podejścia do poszczególnych przyborów w pomieszczeniach należy montować w bruzdach ścian. Najpierw do miejsca wyznaczonego na baterię doprowadza się instalację wodną: przewód wody zimnej po prawej, ciepłej – po lewej stronie na tej samej wysokości.

#### **5.4.6. Tuleje ochronne**

Przy przejściu rury przewodu wodociągowego przez przegrodę budowlaną konstrukcyjną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ognioochronną.

#### **5.4.7. Armatura**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę do sanitariatów, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe i pisuary. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.

Armaturę na przewodach należy tak instalować tak aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. W przypadku stosowania armatury czerpalnej naściennej należy montować ją nad przybozem lub podłogą na typowych wysokościach.

Do mechanicznych połączeń z armaturą można użyć kształtek gwintowanych.

### **5.5. Nadzór na budowę instalacji wodociągowej**

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor Nadzoru oraz Projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do Dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

### **6.3. Sprawdzenie przygotowania do badań odbiorczych instalacji wodociągowej**

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu w Dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Instalacje wodociągowe przedstawione do badań przy odbiorze powinny spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacjach,
- zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach, w których występują elementy instalacji,
- wykonanie sprawdzenia działania urządzeń technologicznych i osprzętu instalacji.

### **6.4. Badania odbiorcze instalacji wodociągowej**

Przy odbiorze instalacji wodociągowych powinny być przedstawione co najmniej następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zamianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy,
- atesty i zaświadczenia,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji wodociągowych, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji wodociągowej
- protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowych,
- protokół regulacji instalacji wodociągowych,
- świadectwa badań jakości wody.

Sprawdzenie dokumentów przy odbiorze polega na stwierdzeniu, czy przedstawiono wszystkie dokumenty o których mowa wyżej. Przedstawione świadectwa dopuszczenia i atesty producenta na elementy instalacji należy porównać z tabliczkami znamionowymi pod względem zgodności numerów fabrycznych. Przedstawione świadectwa badania jakości wody należy sprawdzić na zgodność z wymaganiami norm sanitarnych dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Szczegółowy przegląd instalacji polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie zgodności wykonania instalacji z zakresem objętym umową, przy czym należy szczególnie uwzględnić:

- rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów instalacji wodociągowych,
- typy, wielkości i rozmieszczenie zasadniczych elementów funkcjonalnych i regulacyjnych,
- wykonanie przewidzianych w zadaniu izolacji cieplnych i ewentualnych zabezpieczeń przeciwkorozyjnych,
- inne specjalne wymagania określone przez Inwestora,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami

wymaganiami w zakresie higienicznym, jakości wykonania robót montażowych, zgodnie z wymaganiami podanymi w Specyfikacji Technicznej, ze szczególnym uwzględnieniem:

- usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,
- przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- jakości wykonanych ewentualnych powłok malarskich, antykorozyjnych i izolacji cieplnych,
- ewentualnej wysokości ustawienia i dostępu do armatury, szczelności i prawidłowości działania armatury i przyborów sanitarnych po robotach modernizacyjnych.

#### **6.4.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej**

##### **Warunki wykonania badania szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

##### **Przygotowanie do badania szczelności**

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

##### **Przebieg badania szczelności wodą zimną**

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania, szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w *Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych*.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura w otoczeniu powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

#### **6.4.2. Pozostałe badania odbiorcze**

Badania odbiorcze obejmują również:

- badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowych,
- badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej,
- badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,

- badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej,
- badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych,
- badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej,
- badania odbiorcze innych elementów instalacji powinny być określone w oparciu o projekt techniczny i dokumentację techniczno-rozruchową opracowaną przez producenta.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja lub jej elementy poddane badaniom powinny być przedstawione do ponownych badań.

## **7. OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt. (1 kpl). Jednostką obmiarową dla przewodów wodociągowych jest 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiory**

Wyróżnia się:

- odbiory międzyoperacyjny robót poprzedzający wykonanie instalacji wodociągowej,
- odbiory techniczne częściowe przeprowadzane dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót,
- odbiór techniczny końcowy.

#### **8.2.1. Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego Wykonawcy. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, np. w stosunku do:

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy i czystość bruzdy
  - w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem,
  - w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### 8.2.2. Odbiory techniczne częściowe

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on np.:

- przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach w warstwach budowlanych podłogi,
- uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do Dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### 8.2.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, włącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano i napełniono wodą,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. dokumenty urządzeń ciśnieniowych,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w Dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa.



- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych.
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację,
- sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 9. PODSTWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w *ST S-00 00 00 Wymagania ogólne*.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną instalację. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane ( Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 ze zm.)*
- [2] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zm.)*
- [3] *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 107 poz. 679 ze zm.)*
- [4] *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. 1998 nr 113 poz. 728 ze zm.)*
- [5] *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 ze zm.)*
- [6] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 ze zm.)*
- [7] *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002 nr 203 poz. 1718 ze zm.)*
- [8] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1133 ze zm.)*
- [9] *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych*
- [10] *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych” część II*
- [11] *Wytyczne i instrukcje producentów wyrobów budowlanych i urządzeń*
- [12] *PN-H-74200:1998. Rury stalowe ze szwem gwintowane*
- [13] *PN-EN10242:1999. Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego*
- [14] *PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów,*

*armatury i urządzeń. Wymagania i badania*

- [15] *PN-85/M-75002. Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i Badania*
- [16] *PN-93/M-75020. Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne*
- [17] *PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu*
- [18] *Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.*
- [19] *Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. S. Sosnowski, J. Tabernacki, J. Chudzicki, Warszawa, 2000 r.*

*Każdorazowo należy sprawdzić aktualność norm i przepisów*

UWAGA: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane

# SST-02.00.00 - INSTALACJA KANALIZACYJNA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego rozdziału Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych w zakresie wykonania robót związanych z remontem instalacji kanalizacyjnej w ramach realizacji inwestycji, dla której sporządza się dokumentację projektową pn. *Projekt przebudowy istniejących pomieszczeń łazienek na łazienkę dla osób niepełnosprawnych w Pedagogicznej Bibliotece w Kielcach.*

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją inwestycji na potrzeby, której sporządza się dokumentację projektową.

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót instalacyjnych dla obiektu wymienionego w pkt 1.1.

Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z jakimikolwiek innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy SST obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie zgodnym z rysunkami (a zaleconym przez Inwestora).

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty demontażowe,
- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty towarzyszące.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i modernizacyjnych dotyczących wymiany instalacji kanalizacyjnej łazienek na potrzeby projektowanej łazienki dla osób niepełnosprawnych.

Projekt przewiduje przebudowę instalacji kanalizacyjnej zgodnie z nowym ustawieniem przyborów sanitarnych i innych elementów wyposażenia zgodnym z zasadami ergonomii.

Adaptacja sanitariatów zapewni wygodne i bezpieczne korzystanie z pomieszczenia.

Ze względu na brak przystosowania istniejących przyborów sanitarnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne na wózkach inwalidzkich należy zdemontować istniejące umywalki i miski ustępowe i zmontować przybory dostosowane do korzystania przez osoby na wózkach inwalidzkich.

Ze względu na brak dokumentacji istniejącej instalacji kanalizacyjnej, w celu zlokalizowania istniejących przewodów należy rozkuć posadzkę.

Przewody kanalizacyjne wykonać należy z rur i kształtek PVC łączonych w kielichach na uszczelki.

Wszystkie bruzdy i rozkucia należy zamurować i otynkować.

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w posadzce ze spadkiem min. 2%

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzić pod posadzką, ze spadkiem w kierunku przyłącza kanalizacyjnego.

Zdemontować należy przewody kanalizacyjne prowadzone do istniejących umywalk.

Nową umywalkę należy wyposażać w zawór napowietrzająco – odpowietrzający DN 50 mm.

W miejscu zdemontowanej miski ustępowej (w starym pom.1.1 ), na rurze DN 110 mm należy zamontować wpust podłogowy stalowy DN 100 z syfonem.

Przewiduje się montaż miski ustępowej wiszącej z płuczką podtynkową w wersji dla niepełnosprawnych, zabudowaną w obudowie g-k oraz montaż spłukiwacza bocznego do zdalnego uruchamiania spłuczki w sposób pneumatyczny.

Zakresem robót obejmuje również wykonanie montażu rur, wykonanie podejść kanalizacyjnych, montaż przyborów sanitarnych, próbę szczelności.

## **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 *Wymagania ogólne*.

## **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe zawarte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi oraz wytycznymi odbioru instalacji kanalizacyjnych.

### **Ścieki bytowe**

Ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków

### **Instalacja kanalizacyjna**

Zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej lub innego odbiornika

### **Przybór sanitarny**

Urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych

### **Podejście kanalizacyjne**

Przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym

### **Przewód spustowy (pion)**

Przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego

### **Przewód odpływowy (poziom)**

Przewód odprowadzający ścieki, ułożony ze spadkiem obrębnie budynku, do którego podłączone są przewody spustowe oraz przybory i urządzenia sanitarne z najniższej kondygnacji

### **Przewód wentylacyjny kanalizacji**

Przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji) oraz wyrównywania ciśnienia

### **Czyszczak (rewizja)**

Element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia

### **Zawór napowietrzający**

Zawór łączący instalację kanalizacyjną sanitarną z atmosferą, który umożliwia dopływ powietrza do systemu kanalizacyjnego, stosowany w celu ograniczenia wahań ciśnienia w instalacji

### **Przybory sanitarne**

Zamocowane na stałe w budynku wanny, brodziki, umywalki, miski ustępowe, bidety, pisuary, zlewy, zlewozmywaki, z doprowadzaną wodą i odprowadzanymi ściekami

### **Syfon kanalizacyjny**

Element urządzenia sanitarnego lub element składowy przewodu kanalizacyjnego wypełniony wodą (minimalna wysokość słupa wody 50 mm), który stanowi zamknięcie zabezpieczające przed przedostawaniem się gazów kanalizacyjnych do pomieszczeń

### **Wpust podłogowy**

Urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratkę wlotową do korpusu, w formie szczelnego korytka odpływowego, z króćcem odpływowym połączonym z przewodem odpływowym

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S-00.00.00 *Wymagania ogólne*.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Inwestora, dokumentacją projektową i niniejszą STT.

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polską Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Za jakość materiałów, elementów i urządzeń przeznaczonych do robót odpowiada Wykonawca robót. Nie dotyczy to materiałów, elementów i urządzeń dostarczonych bezpośrednio przez Inwestora.

## **2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów**

### **2.2.1. Urządzenia i przybory sanitarne**

Przybory sanitarne przewidziane do wbudowania:

- umywalka płaska 65x55 cm bez postumentu i półpostumentu z syfonem podtynkowym na wys. 85 cm wraz z baterią umywalkową,
- miska ustępowa wisząca z płuczką podtynkową w wersji dla niepełnosprawnych, zabudowaną w obudowie g-k, współpracującą ze zdalnym pneumatycznym uruchamianiem splukiwania dwudzielnego - przycisk podtynkowy wypukły.
- zawór ze złączką do węża,
- wpust podłogowy.

Producenci przyborów sanitarnych powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. Certyfikat ISO .

### **2.2.2. Zawory napowietrzająco-odpowietrzające**

Zawory napowietrzająco-odpowietrzające wykorzystywane do wentylowania podejść kanalizacyjnych lub urządzeń powinny być zgodne z normą *PN-EN 12380. Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych, wymagania, metody badań i ocena zgodności*. Zawory powinny być wymiarowane zgodnie z tablicą nr 10 zamieszczoną w normie *PN-EN 12056-2. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia*.

### **2.2.3. Przewody i kształtki**

Instalację kanalizacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC łączonych w kielichach na uszczelki. Przewody kanalizacyjne tj. piony kanalizacyjny, podejścia do przyborów oraz poziomy przewód odpływowy wykonać należy z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, wg PN-74/C-89200.

Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Poszczególne odcinki rur i kształtki łączone są przy pomocy złączy kielichowych wyposażonych w uszczelkę dwuwargową. Rury i kształtki dostarczane są z bosym końcem i kielichami z fabrycznie montowanymi uszczelkami. Uszczelki są zamontowane „na stałe” tak, aby podczas montażu nie ulegały poluzowaniu ani przemieszczeniu. Przy montażu należy oczyścić bosy koniec rury, kołnierz i uszczelkę, sprawdzić, czy uszczelka nie jest uszkodzona i czy znajduje się w prawidłowym położeniu, posmarować środkiem poślizgowym bosy koniec rury, wsunąć bosy koniec do kielicha, a następnie wysunąć o 10÷15 mm.

Elementy systemu kanalizacji wewnętrznej z rur PVC powinny zapewnić szczelność i wysoką trwałość połączeń. Dzięki zastosowaniu szczelnego złącza rury są łatwe w montażu i skutecznie zabezpieczone przed przeciekaniem. Producenci rur powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO. Systemy uszczelniające powinny gwarantować zachowanie szczelności kanałów. Kształtki powinny być wykonane w klasie sztywności nie niższej jak rury i pochodzić od tego samego producenta. Każda zmiana kierunku na przewodach układanych pod posadzką - poziomych powinna być wykonywana przy pomocy kolana o maksymalnym kącie 45°.

## **2.2.4. Elementy mocujące**

Uchwyty systemowe lub obejmę stalowe z podkładką gumową.

## **2.3. Składowanie materiałów**

### **2.3.1. Rury i kształtki**

Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Rury należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur.

Rury w wypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i temperaturą nie wyższą niż 30°C i opadami atmosferycznymi.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki powinny być składowane w sposób uporządkowany. Należy je przechowywać w kartonach. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku,
- rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeżeli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej),
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych,
- nie wolno dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia),
- nie wolno dopuszczać do zrzucenia elementów,
- niedopuszczalne jest "wleczenie" pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu,
- należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

### **2.3.2. Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób uporządkowany. Należy je chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu rozpakowania.

### **2.3.3. Pozostałe**

Inne materiały m.in. uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, małe elementy jak syfony, wpusty, wywiewki itp. muszą być pakowane w skrzynie, kartony lub pojemniki i składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Kartony z tego typu elementami należy składować chroniąc od wilgoci i przechowywać pod dachem do momentu rozpakowania.

## **2.4. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości (certyfikaty, aprobaty techniczne), kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym normami i przez Inżyniera robót.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji**

Do wykonania robót można stosować dowolny sprzęt, spełniający wymagania Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środki transportu muszą być w pełni sprawne technicznie, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Wyszczególnienie podstawowego sprzętu zawarte jest w opracowaniu kosztorysowym.

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, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

W przypadku stosowania rur PP zgrzewanych wszystkie złącza wykonać za pomocą standartowej zgrzewarki do rur.

Prace te może wykonywać przeszkolony personel posiadający zaświadczenie producenta rur o przeprowadzonym szkoleniu w zakresie stosowanego systemu.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

### **4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu**

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- rury powinny być układane w pozycji poziomej,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych,
- z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa, na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się

wyrobów,

- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Przybory sanitarne wozić tylko w oryginalnych opakowaniach. Transport elementów instalacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych. Przybory transportowane luzem muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym powodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem. Małe elementy jak syfony, wpusty, wywiewki itp. muszą być pakowane w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

Instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie odprowadzania ścieków, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami Projektu Budowlanego.

Instalacja kanalizacji sanitarnej powinna zapewnić realizowanemu obiektowi możliwość spełnienia wymagań podstawowych. Instalacja powinna być wykonana przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno – budowlanych, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, co umożliwi jej prawidłowe funkcjonowanie.

### **5.2. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi budowy do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

Projekt organizacji robót powinien zawierać co najmniej opracowanie szczegółowej kolejności wykonywania robót wraz z harmonogramem, szczegółowy opis technologii prowadzenia robót na każdym ich etapie oraz opracowanie instrukcji postępowania w przypadkach awaryjnych.

### **5.3. Prace przygotowawcze**

Kierownik robót sanitarnych powinien wytyczyć projektowaną oś przewodów, z zaznaczeniem punktów załamań trasy, punktów mocowań i zaznaczyć ją na posadzce i ścianach. Osie te należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Podstawę wytyczenia trasy instalacji stanowić będą rysunki zawarte w dokumentacji projektowej.

Skoordynować należy prace montażowe z pracami budowlanymi (wg specyfikacji budowlanej) polegającymi na wykonaniu szachtów, przebić itp.

### **5.4. Prace montażowe**

#### **5.4.1. Łączenie rur i kształtek**

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.



### 5.4.2. Łączenie z systemem żeliwnym

Aby połączyć instalację kanalizacyjną wykonaną z rur tworzywowych z instalacją żeliwną, należy zastosować połączenie żeliwo – PVC. Kształtka posiada z jednej strony kielich z zamontowaną uszczelką a z drugiej strony "bosy" koniec. Strona kielichowa przeznaczona jest do nałożenia na rurę żeliwną a strona z bosym końcem do wsunięcia w kielich rury PVC.

### 5.4.3. Cięcie rur PVC

Rurę należy dokładnie oczyścić, jeżeli jest przycinana na placu budowy, a potem wyznaczyć miejsce przycięcia. Cięcie wykonywać piłą o drobnych zębach. Należy zachować kąt prosty cięcia. Aby to osiągnąć należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinać rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia, przecięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

### 5.4.4. Prowadzenie przewodów

O ile projekt techniczny nie stanowi inaczej podejścia kanalizacyjne do przyborów należy prowadzić w bruzdach ścian.

Przewody odpływowe należy układać równolegle lub prostopadle do fundamentów w odległości niezagrażającej stateczności konstrukcji budynku. Odcinki prowadzone przez ściany fundamentowe montować w rurach osłonowych. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korodująco na rurę.

Przewody odpływowe układać w ziemi pod podłogą parteru lub pod podłogą piwnicy.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonywane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°C. Stosowanie na tych przewodach czwórników jest niedopuszczalne.

Poziomy kanalizacji projektuje się na podsypce z piasku – warstwa grubości minimum 10 cm.

Przykrycie przewodów poniżej podłogi powinno wynieść co najmniej 0,3 m dla rur żeliwnych i 0,5 m dla rur z innych materiałów.

Poziomy kanalizacji wewnętrznej ułożyć należy w ziemi przed ostatecznym zalaniem posadzki.

Pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu.

Podejścia i przewody odpływowe powinny być prowadzone ze spadkami.

Minimalny spadek podejścia wynosi nie mniej niż 2%.

Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Minimalny spadek przewodu odpływowego zależy od jego średnicy:

- dla przewodu DN 100 mm nie mniej niż 2,5%,
- dla przewodu DN 150 mm nie mniej niż 1,5%,
- dla przewodu DN 200 i większej nie mniej niż 1,0%.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC ww. instalacji powinna wynosić 0,1 m mierząc od wierzchu rury (lub od wierzchu izolacji ww. instalacji jeżeli jest przewidziana).

Przewody układane w bruzdach powinny mieć zapewnioną wokół siebie wolną przestrzeń i być zabezpieczone przed tarciem o ścianę bruzdy. Nie dopuszcza się bezpośredniego zamurowania bruzdy. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji kanalizacyjnej.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie:

- przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje na najniższej kondygnacji służące do czyszczenia przewodów
- przewody odpływowe powinny być wyposażone w czyszczaki w odległościach nie większych niż 15 m dla średnic od DN 100 do DN 150 mm oraz nie większych niż 25 m dla średnic od DN 200 do DN 300 mm.

W instalacji z wentylacją główną piony kanalizacyjne dla ścieków szarych powinny mieć średnicę od DN 70 do DN 150 mm, a dla ścieków czarnych od DN 100 do DN 150 mm. Średnice pionów są uzależnione od przyjętego obciążenia hydraulicznego ściekami.

Wentylowanie pionów może odbywać się przez rury wywiewne lub zawory napowietrzająco-odpowietrzające.

W przypadku pionów, do których podłączone są miski ustępowe od ostatniego podejścia do pionu kanalizacyjnego prowadzić należy przewód wentylacyjny, który należy wyprowadzić 0,5 m ponad połac dachu i zakończyć rurą wywiewną Ø160.

W przypadku zastosowania zaworów napowietrzających, przez rurę wywiewną powinien być wentylowany co piąty z pozostałych pionów włączonych do tego poziomu.

#### **5.4.5. Mocowanie przewodów - podpory i uchwyty**

Przewody prowadzone przy ścianach należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów (podpory stałe) lub wsporników albo wieszaków (podpory przesuwne). Pomiedzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów z PVC powinna być rozwiązana poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwnych.

Piony mocować na każdej kondygnacji poprzez wykonanie punktu stałego pod kielichem pod stropem oraz punktu przesuwnego w połowie kondygnacji. Przewody prowadzone pod stropem garaży mocować za pomocą podwieszonych uchwytów z wkładką elastyczną. Maksymalny rozstaw chwytów dla przewodów pionowych i poziomych powinien być dostosowany do rodzaju materiału i średnicy przewodu.

#### **5.4.6. Montaż przyborów i urządzeń**

Przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej.

Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki należy montować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin nie powinna odkształcić się w sposób widoczny.

Miski ustępowe należy mocować do posadzek lub ścian (miski wiszące) w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

Jeżeli w projekcie technicznym nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia przyboru mierzona od posadzki do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- umywalki dla dorosłych: od 0,75 do 0,80 m,
- miska ustępowa: od 0,45 do 0,50 m
- pisuar: od 0,70 do 0,80 m.

O ile projekt techniczny nie wskazuje inaczej podejścia do poszczególnych przyborów w pomieszczeniach należy montować w bruzdach ścian.

Miski i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

Średnice podejść do pojedynczych przyborów jak i podejść zbiorowych typowe, o ile projekt techniczny nie stanowi inaczej.

Średnice podejść zbiorowych do przyborów sanitarnych są zależne od ilości przyborów, długości podejścia, różnicy wysokości między przybozem, a włączeniem do pionu i powinny być zgodne z projektem technicznym. Projekt powinien określać, które podejścia powinny być wentylowane.

Przepisy mówią, że należy wentylować każde podejście dłuższe niż:

- 1 m dla miski ustępowej,
- 3 m dla pozostałych przyborów.

Podejścia kanalizacyjne wymagają wentylowania w zależności od ich długości, ilości łuków, różnicy wysokości między przybozem, a włączeniem do pionu oraz spadkiem podejścia.

Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie na danej kondygnacji.

Na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy zamontować, na poziomie parteru, na wysokości 0,5 m nad posadzką pomieszczenia, rewizję umożliwiającą w przyszłości czyszczenie instalacji.

Przybory sanitarne znacznie oddalone od pionów kanalizacyjnych wyposażać należy w zawory napowietrzająco-odpowietrzające (zgodnie z częścią graficzną projektu).

Średnica zaworu napowietrzającego powinna być równa, większa lub bardzo zbliżona do średnicy przewodu, do którego będzie on podłączony.

Prawidłową pracę zaworu gwarantuje montaż pionowy.

Minimalna średnica pionów dla ścieków to DN 70 mm, a dla ścieków czarnych DN 100 mm.

Wymagania dotyczące wymiarowania i zasad montażu przyborów i urządzeń sanitarnych zgodnie z PN-92/B-011707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu oraz PN-EN 12056-2. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.

#### **5.4.7. Przejścia przez przegrody budowlane**

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 uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów ppoż. np. firmy Hilti.

Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 50 mm od średnicy zewnętrznej przewodu.

Przejścia przez stropy przewodów z PE, PVC i PP wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się złącze przewodu.

### **5.5. Nadzór na budowę instalacji kanalizacyjnej**

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor Nadzoru oraz Projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do Dziennika budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez Projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 Wymagania ogólne

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

### **6.3. Sprawdzenie przygotowania do badań odbiorczych instalacji kanalizacyjnej**

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu w Dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym oraz poziomu hałasu.

Instalacje kanalizacyjne przedstawione do badań przy odbiorze powinny spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacjach,
- zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach, w których występują elementy instalacji,
- wykonanie sprawdzenia działania urządzeń technologicznych i osprzętu instalacji.

### **6.3.1. Badania odbiorcze instalacji kanalizacyjnej**

#### **Badanie zgodności z projektem technicznym**

Badanie zgodności z projektem technicznym, tj. sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do rysunków oraz sprawdzenie czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane. Należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych. W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od innych występujących instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

#### **Badanie dokumentacji**

Sprawdzenie dokumentów przy odbiorze polega na stwierdzeniu, czy przedstawiono wszystkie wymagane dokumenty, tj.

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. dokumenty urządzeń ciśnieniowych,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

#### **Badanie materiałów**

Sprawdzenie użytych do wykonania instalacji materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie technicznym i SST.

#### **Badanie instalacji**

Szczegółowy przegląd instalacji polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie zgodności wykonania instalacji z zakresem objętym umową, przy czym należy szczególnie uwzględnić:

- rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów instalacji,
- typy, wielkości i rozmieszczenie zasadniczych elementów funkcjonalnych,
- inne specjalne wymagania określone przez Inwestora,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i wymaganiami w zakresie higienicznym, zgodnie z wymaganiami podanymi w Specyfikacji Technicznej, ze szczególnym uwzględnieniem:
  - usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowania przewodów,
  - przejść przewodów przez przegrody budowlane,
  - ewentualnej wysokości ustawienia i dostępu do armatury, szczelności i prawidłowości działania armatury i przyborów sanitarnych po robotach modernizacyjnych.

### **Badanie szczelności instalacji**

Sprawdzenie szczelności przewodów (szczególnie na połączeniach) to próba szczelności.

W zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej sprawdza się elementy instalacji - podejścia do przyborów oraz rury spustowe, a także przewody odpływowe (odprowadzające ścieki do przykanalika).

Badanie szczelności powinno być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Jeżeli woda nie wypływa przez połączenia w żadnym punkcie instalacji, wynik jest pozytywny.
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Jeśli woda nie wypływa przez połączenie, wynik próby jest pozytywny.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja lub jej elementy poddane badaniom powinny być przedstawione do ponownych badań.

## **7. OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt. (1 kpl). Jednostką obmiarową dla przewodów kanalizacji jest 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

### **8.2. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w *S-00.00.00 Wymagania ogólne*.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **8.3. Odbiory**

Wyróżnia się:

- odbiory międzyoperacyjny robót poprzedzający wykonanie instalacji kanalizacyjnej,
- odbiory techniczne częściowe przeprowadzane dla tych elementów lub części instalacji kanalizacyjnej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót,
- odbiór techniczny końcowy.

### 8.3.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego Wykonawcy. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, np. w stosunku do:

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy i czystość bruzdy
  - w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem,
  - w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### 8.3.2. Odbiory techniczne częściowe

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on np.:

- przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach w warstwach budowlanych podłogi,
- uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do Dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### 8.3.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, włącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano i napełniono wodą,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,

- protokoły odbiorów technicznych - częściowych ,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych ,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. dokumenty urządzeń ciśnieniowych,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w Dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa.
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych.
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację,
- sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 9. PODSTWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót wraz z ceną jednostkową zamieszczono w *ST S-00 00 00 Wymagania ogólne*.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną instalację. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

[20] *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane ( Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 ze zm.)*

[21] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zm.)*

[22] *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 107 poz. 679 ze zm.)*

[23] *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. 1998 nr 113 poz. 728 ze zm.)*

[24] *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 ze zm.)*

- [25] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 ze zm.)*
- [26] *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002 nr 203 poz. 1718 ze zm.)*
- [27] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1133 ze zm.)*
- [28] *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 12 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych*
- [29] *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II*
- [30] *PN-92/B-011707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu*
- [31] *PN-EN 12056-2. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia*
- [32] *PN-EN 12380. Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych, wymagania, metody badań i ocena zgodności*
- [33] *PN-EN 681-1. Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma*
- [34] *PN-EN 1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*
- [35] *PN-EN 1329-1+A1. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1. Specyfikacje rur, kształtek i systemu*
- [36] *PN-B-02151-2. Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 2. Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach*
- [37] *Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.*
- [38] *Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. S. Sosnowski, J. Tabernacki, J. Chudzik, Warszawa, 2000 r.*
- [39] *Instrukcje projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku*

*Każdorazowo należy sprawdzić aktualność norm i przepisów*

**UWAGA:** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane