

# Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

NAZWA INWESTYCJI: Rozbudowa budynku OSP Nowy Orzyszew gmina Wiskitki, etap I

Kod CPV: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Branża: sanitarna

Zakres robót: instalacje wod-kan

## 456-2 INSTALACJE WOD-KAN

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa budynku OSP Nowy Orzyszew gmina Wiskitki, etap I

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wod-kan

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Zawór hydrantowy - zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych

Hydrant wewnętrzny – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilanie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjnobudowlanych,

lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

### 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” .

Materiały do budowy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Budynek będzie posiadał zasilanie w wodę zimną. Na przyłączy do budynku należy zamontować zawór przeciw skażeniowy. Przewody zimnej wody wykonać z rur stal. ocynkowanych wg PN-74/H-74200 typ średni połączonych na gwint. Zamiennie można wykonać instalację wody zimnej z rur PP3, w takim przypadku należy przestrzegać wytycznych producenta systemu odnośnie wykonanie instalacji ( a zwłaszcza kompensacji przewodów) i zastosować odpowiednie zamienniki średnic :

DN15 - 20 x 3,4

DN20 - 25 x 4,2

DN25 - 32 x 5,4

DN32 - 40 x 6,7

DN40 - 50 x 8,4

DN50 - 63 x 10,5

DN65 - 75 x 12,5

DN80 - 90 x 15,0

DN100 – 110 x 18,4

UWAGA : zgodnie z PN-97/B-02865 odcinki przewodów zasilających hydranty p.poż. w tym poziomy wody zimnej można wykonać z rur PP3 tylko z jednoczesnym dokonaniem ich obudowy ze wszystkich stron osłonami o minimum 60 min. odporności ogniowej.

Główny ciąg przewodów poziomych w należy prowadzić pod stropem parteru z rozdziałem do poszczególnych grup przyborów sanitarnych. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przyłączy i punktów odwodnień. Szafki hydrantowe ścienne typ - HW-25N-30 (P, Cz, Kom) - 19 szt. lub analogiczne o długości węża 30,0 m.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy z zastrzeżeniem przejść przez przegrody oddzielen p.poż. wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. Średnice tulei muszą być o 1 cm większe od zewn. średnicy rur wody. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową.

Wszystkie podejścia wodociągowe do urządzeń sanitarnych wykonać jako kryte z rur stalowych ocynkowanych j.w..

Po wykonaniu całej instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie  $p = 0,60$  MPa. Wynik próby szczelności należy potwierdzić zapisem przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy.

Po pozytywnej próbie szczelności instalację należy zdezynfekować przez okres 24h i następnie dobrze przepłukać. Po wykonaniu płukania należy zlecić do uprawnionej jednostki pobranie próbek wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych z instalacji wody gospodarczej. Wynik analiz musi być pozytywny bez zastrzeżeń. W wypadku zastrzeżeń lub negatywnego wyniku, chlorowanie i płukanie należy powtórzyć i zlecić ponowne badanie wody.

Przewody ciepłej wody oraz cyrkulacyjne wykonać z rur stal. podwójnie ocynkowanych typ TWT2 wg PN-74/H-74200 łączone na gwint.

Zamiennie można wykonać instalację wody zimnej z rur PP3, w takim przypadku należy przestrzegać wytycznych producenta systemu odnośnie wykonanie instalacji ( zwłaszcza kompensacji przewodów ) i zastosować następujące zamienniki średnic :

DN15 - 20 x 3,4

DN20 - 25 x 4,2

DN25 - 32 x 5,4

DN32 - 40 x 6,7

DN40 - 50 x 8,4

DN50 - 63 x 10,5

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy z zastrzeżeniem przejść przez przegrody oddzielen p.poż. wykonać w tulejach ochronnych z stalowych. Średnice tulei muszą być o 1 cm większe od zewn. średnicy rur c.o.. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową. Przewody należy prowadzić równolegle do zimnej wody. Wszystkie podejścia ciepłej wody należy wykonać jako kryte z rur stalowych ocynkowanych j.w. Próby szczelności, dezynfekcje instalacji oraz płukanie wykonać tak samo jak dla zimnej wody. Przejścia poziomów kanalizacyjnych w ścianach nośnych i pod fundamentami wykonać w rurach ochronnych PCV o średnicy :

- 160 mm dla rury 100 mm ( długości 1,5 m dla przewodów układanych pod fundamentem );

- 225 mm dla rury 150 mm ( długości 1,5 m dla przewodów układanych pod fundamentem );

- 250 mm dla rury 200 mm ( długości 1,5 m dla przewodów układanych pod fundamentem ).

Rury ochronna w przejściu przez ścianę fundamentową lub ławę winna wystawać po 5,0 cm z każdej strony elementu budowlanego. Rury ochronne są konieczne jeżeli odległość pomiędzy wierzchem rury kanalizacyjnych a spodem fundamentu jest mniejsza niż 0,5 m lub jeżeli rura kanalizacyjna przechodzi przez fundament lub ścianę fundamentową. Przestrzeń pomiędzy rurą właściwą i ochronną wypełnić pianką poliuretanową, natomiast pomiędzy rurą ochronną a otworem w elemencie budowlanym uzupełnić betonem klasy B20. Na odcinkach poziomych w miejscach oznaczonych na rysunku należy zamontować czyszczaki zgodnie ze szczegółem na rysunku.

Odwodnienia dachu ( piony, czyszczaki i poziomy pod sufitem pierwszego i drugiego piętra oraz wpusty dachowe ) systemu PLUVIA

Pozostałe odcinki kanalizacyjne sanitarnej i podejścia odpływowe od urządzeń wykonać z rur PCV typ HT o

podwyższonej odporności na temperaturę. Podejścia odpływowe od urządzeń należy wykonać jako kryte. Na wszystkich pionach głównych kanalizacji sanitarnej i deszczowej 60,0 cm nad posadzką parteru w miejscach dostępnych zamontować czyszczaki do kanalizacji – dla kanalizacji deszczowej systemu PLUVIA. Piony główne kanalizacji sanitarnej zakończyć ponad dachem istniejącego budynku wywiewką systemową PCV 150/100.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.**

Samochód dostawczy do 0,9t

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w „Wymagania ogólne” pkt 4.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na placu budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy

#### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbitcie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne warunki wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowej i hydrantowej

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- wytyczenie trasy przyłącza wodociągowego.

Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

#### **5.3. Roboty montażowe instalacji**

Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej

E/120.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur. Miski ustępowe i pisuary należy wyposażać w urządzenia splukujące. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max. 0.6 MPa, temperatura +5°C do +70°C.

Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej,

Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi,

Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15 cm.

Przewody układać w bruzdach ściennych, lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35 m. nad przybozem.

Wszystkie sieci powinny przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa oraz należy przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.

- montaż rurociągów z rur (5CrNi18-10-6,0 wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego,
- montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

#### **5.4. Instalacja wody zimnej,**

- montaż rurociągów z rur (wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję,
- montaż rurociągów tworzywa sztucznego za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych – stal łączonych poprzez spawanie lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

#### **5.5. Instalacja wody ciepłej**

- montaż rurociągów tworzywa sztucznego za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- montaż armatury na przewodach,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- montaż elastycznych izolacji z pianki polietylenowej.

#### **5.6. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej**

Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji i budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem.

Instalacje wod-kan

183

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

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.

Piony należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia.

Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m. ponad dachem rurą wentylacyjną.

Przejścia pionów w poziomy wykonać pod kątem 45°.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

- montaż rurociągów z PVC,
- montaż podejść do przyborów - z rur PVC,
- podłączenie przyborów i wpustów podłogowych,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- próby szczelności instalacji kanalizacyjnej.

## **5.7. Zabezpieczenie przed korozją**

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

Przewody wodociągowe ocynkowane należy zabezpieczyć przez malowanie powłoką malarską dwuwarstwową.

## **5.8. Zabezpieczenie termiczne**

Przewody wody pitnej i przeciwpożarowej prowadzone pod stropem należy zaizolować termicznie materiałem niepalnym, np. otuliną z pianki polietylenowej

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowokanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Instalacja wodociągowa i hydrantowa

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,

- sprawdzenie spadków przewodów.

### **6.3. Próby szczelności instalacji wodociągowej i hydrantowej**

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

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

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

### **6.4. Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej**

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinna odpowiadać warunkom;

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### **7.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),

- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji wg 4.5.3 i 4.5.4,
- f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- g) Świadectwa badań jakości wody.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

### **8.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

Cena jednostkowa montażu wodociągu obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostawę materiałów,
- zmontowanie i ułożenie rur,
- wykonanie złączy,
- wyregulowanie osi i spadku rurociągu,
- płukanie i dezynfekcja rur,
- koszt nadzoru użytkownika,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **9.1. Ogólne**

Ogólne przepisy podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **9.2. Normy**

### **WYBRANE NORMY POLSKIE I MIĘDZYNARODOWE**

- 1 PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
- 2 BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
- 3 PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- 4 PN-74/H-74200 Rury stalowe ocynkowane
- 5 PN-77/H-04419 Próba szczelności
- 6 PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- 7 PN-81/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- 8 PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- 9 BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
- 10 PN-B-02861 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony
- 11 PN-B-02863 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
- 12 PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- 13 PN-B/01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- 14 PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- 15 PN-EN 329:1998 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
- 16 PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
- 17 PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- 18 PN-ISO 4064-3:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
- 19 PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
- 20 PN-ISO 7858-2:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
- 21 PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
- 22 PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- 23 PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
- 24 PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- 25 PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- 26 PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
- 27 PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- 28 PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- 29 PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
- 30 PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
- 31 PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
- 32 PN-88/M-54901.00 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
- 33 PN-88/M-54901.01 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
- 34 PN-88/M-54901.02 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
- 35 PN-92/M-54901.03 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
- 36 PN-92/M-54901.04 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
- 37 PN-88/M-54901.05 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
- 38 PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
- 39 PN-88/M-54909 Łączniki kołnierzowe do wodomierzy
- 40 PN-88/M-54911 Wodomierze hydrantowe.
- 41 PN-74/M-74011 Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
- 42 PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1MPa
- 43 PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- 44 PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
- 45 PN-91/M-75161 Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
- 46 PN-88/M-75179 Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
- 47 PN-89/M-75220 Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe

48 PN EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia

49 PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

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

51 PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania

52 PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary

53 PN-80/B-12633 Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet

54 PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki

55 PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe

56 PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne

57 Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości

58 PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne

59 PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar

60 PN-B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

61 PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

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

63 PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie

64 PN-77/B-75700.00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania

65 PN-85/B-75700.01 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania

66 PN-77/B-75700.02 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania

67 PN-83/B-75702 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)

68 PN-84/B-75703 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych

69 PN-86/B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53

70 PN-90/B-75704.02 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary

71 PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary

72 PN-88/B-75704.04 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary

73 PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania 74 PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1

75 PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1

76 PN-82/H-74002 Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28

81 PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe

85 PN-79/H-75010 Zlewozmywaki żeliwne emaliowane

86 PN-75/H-75115 Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18

87 PN-80/H-75120 Żeliwne płuczki ustępowe

88 PN-57/H-75210 Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm

89 PN-81/H-75215 Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe

90 PN-55/H-75219 Syfon klozetowy z kielichem 100/450

91 PN-55/H-75220 Syfon klozetowy z kielichem 100/700

92 PN-64/H-75221 Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych

93 PN-57/H-75223 Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm

95 PN-93/M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5bara). Ogólne wymagania techniczne.

96 PN-91/M-77570 Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane

97 PN-89/M-75178.02 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków

99 PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty

### **9.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Przepisy i wymagania SANEPID.