

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
SST 00.17**

kody CPV  
45330000-3 – Roboty instalacji wodno-kanalizacyjnych

Obiekt: budynek wielofunkcyjny ,Niezdara ul.Plac Floriana 10  
Wg.proj. nr 11F/09 - Przebudowa i Rozbudowa Bud. -  
część F - instalacje wody i kanalizacji , Niezdara ul.Plac Floriana 10.

sporządził. : mgr . inż. Adrian Frohlich  
inż.Bożena Jakimowicz

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące robót, których zakres określa dokumentacja p.t.: **11F/Z/11Przebudowa i Rozbudowa Bud. - część F - instalacje wody i kanalizacji w Niezdarze ul.Plac Floriana 10.**

### **1.2.Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### **1.3.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja, obejmują niżej wymienione roboty określone w projekcie j.w.:

- instalowanie instalacji wody zimnej i cwu
- instalacje ppoż z hydrantem wewnętrznym
- armatura i przybory
- montaż przewodów i urządzeń kanalizacyjnych
- badania instalacji;
- wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej.
- budowa przykanalików z rur PVC
- budowa kanałów z rur PVC -u
- montaż studni i separatora tłuszczu, bezodpływowego zbiornika ścieków sanitarnych
- wytyczne robót budowlanych i towarzyszące

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

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz zgodnie z art. 5, 22, 3 i 28 ustawy Prawo Budowlane i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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**

zgodnie z projektem :

Do wykonania instalacji kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 Prawa Bud. (certyfikaty , deklaracje zgodności itp) Przed zabudowaniem wyrobów ( materiałów) Kierownik Budowy - Robót uzyska akceptację Inspektora Nadzoru na wbudowanie dostarczonego materiału. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony zgodnie z obowiązującymi przepisami .
- Instalacja kanalizacyjna wykonana zostanie z rur kanalizacyjnych kielichowych z PCV, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.
- Instalacja kanalizacyjne zewnętrzna wykonana będzie z rur kanalizacyjnych PVC-U (SDR 34 SN8 0,16 i 0,2 z wydłużonym kielichem)
- Czyszczaiki, zawory napowietrzające, montować w szafkach z drzwiczkami

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur MLC Uponor ze złączkami systemowymi zaciskowymi. Rury wielowarstwowe Uponor MLC (PE-RT - spoiwo - aluminium zgrzewane w sposób ciągły - spoiwo - PE-RT), odporne na dyfuzję tlenu, do stosowania w poziomach, pionach i rozprowadzeniach w instalacjach: wodociągowych, grzejnikowych, chłodniczych. Maksymalna temperatura pracy 95°C; maksymalne ciśnienie pracy 10 bar dla temperatury 70°C; testowane na wytrzymałość 50 lat przy współczynniku bezpieczeństwa 1.5

- Separator tłuszczu – betonowy.
- Instalację ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

#### *Studzienki kanalizacyjne*

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej
- dna studzienki

Studzienki:

- trzon studzienki – kręgi betonowe o średnicy  $\Phi$  1000 mm
- studzienka rewizyjna

#### *Komora robocza*

Komora robocza studzienki /powyżej wejścia kanału/ powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych 100cm cm, śr.o wysokości 25cm lub 50mm, wg BN-86/8971-08 [18]; elementy łączne na uszczelkę,
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B25,W-4,M-100 wg BN-62/6738-03 [20]-04 [21]-07 [14]. Stopień wodoszczelności betonu "W-4" odpowiada ciśnieniu wody 0,4 MPa, przy którym nie zauważa się jej przesiekania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu M-100" odpowiada 100 cyklom kolejnego zamarzania i odmrożenia próbek betonowych
- ( jeden cykl obejmuje : zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej
- rozmrożenie również przez 4 godziny)
- komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3./1 [20];

#### *Dno studzienki*

Dno studzienki - płyta denna połączona z ostatnim kręgiem , należy wykonać jako prefabrykowane lub monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25,W-4,M-100 w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

#### *Właz kanałowy*

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne – typ ciężki 25t wg PN-H-7405-2:1994 [8]

#### *Stopnie włazowe*

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086 [9]

#### *Łączenie prefabrykatów*

Płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501 [7] , kregi betonowe łączyć uszczelkami gumowymi dostarczonymi przez producenta kręgów .

#### *2.1.Armatura*

- Na podejściach do pionów zimnej i ciepłej wody zastosować zawory kulowe.
- Na podejściach do pionów cyrkulacyjnych zastosować zawory termostaticzne z głowicą termostaticzną. Automatyczna dezynfekcja realizowana jest w stałej temperaturze powyżej 65°C z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji cyrkulacyjnej przed przekroczeniem temperatury 75°C

- Dla instalacji zastosować: kurki czerpalne niklowane, baterie umywalkowe mieszające stojące, baterie natryskowe mieszające, baterie zlewozmywakowe mieszające, zawory ćwierćobrotowe kątowe.

## 2.2. Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa

- Przewody wody zimnej należy zaizolować pianką polietylenową o grubości 9 mm, przewody wody zimnej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości 25 mm, przewody prowadzone natynkowo lub w obudowach g-k należy zaizolować otuliną Thermaflex FRZ, przewody prowadzone podtynkowo należy zaizolować otuliną Thermacompact IS.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL
- izolacja przeciwwilgociowa elementów betonowych 2 x Abizol (R+P)

## 3. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 4.1. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### 4.2. Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### 4.3. Elementy wyposażenia

- Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### 4.4. Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa

- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.
- materiały do izolacji przeciwwilgociowych transportować i przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w temperaturach dodatnich, unikać działania promieni słonecznych.

## 5.WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Montaż rurociągów zimnej wody ciepłej wody oraz przewodów cyrkulacyjnych

- Rurociągi zimnej wody, ciepłej wody oraz cyrkulacyjne łączone będą przez zgrzewanie zgodnie z wymaganiami producenta oraz "Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 7 "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych".
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Wydłużenia liniowe rurociągów będą kompensowane przez odpowiednie prowadzenie instalacji. W odpowiednich odstępach (zgodnie z wymaganiami producenta) należy wykonać podpory stałe.
- Przewody będą montowane w stropach podwieszanych oraz, obudowach gipsowo-kartonowych oraz w bruzdach ściennych zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
  - wykonanie gniazd i osadzenia uchwytów;
  - przecinanie rur;
  - założenie tulei ochronnych;
  - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
  - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 7 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych".
- Przewody instalacji należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników, rozmieszczenie podpór stałych i ruchomych wykonać zgodnie z wymaganiami producenta rurociągów.
- Kompensacja wydłużeń termicznych powinna być rozwiązana poprzez pozostawienie luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

### 5.2.Montaż przewodów kanalizacyjnych ,studni , separatora tłuszczu i bezodpływowego zbiornika ścieków sanitarnych.

- Rury kanalizacyjne łączyć wg zaleceń producenta.
- Rur kanalizacyjnych nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, c.o. oraz "gołymi" przewodami elektrycznymi, minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1; a w przypadku gdy ta odległość jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.
- W miejscach przewidzianych w projekcie wykonawczym montować czyszczaki, zawory napowietrzające oraz rury wywiewne.
- Rury powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.
- Rury kanalizacyjne mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Zachować maksymalny (podany przez producenta) rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1m. Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne.
- elementy betonowe studni,(separatora i zbiornika ścieków sanitarnych zaizolować przeciwilgociowo,.Na wypoziomowanym podkładzie montować dno studni ,a następnie poszczególne kręgi , pokrywę ,pierścień odciążający i właz, styki łączyć na uszczelkę. Do montażu elementów betonowych prefabrykowanych używać urządzeń montażowych. Montaż separatora i bezodpływowego zbiornika ścieków wykonać zgodnie z wytycznymi producentów.

### 5.3 Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 [ 16 ], PN-68/B-06050 [ 3 ].

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, nacięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi, wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 [16] przy braku wody gruntowej i urwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych ( rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Wykopy należy wykonywać jako wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca` 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m.

Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu , w odległości nie przekraczającej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +/- 3cm dla gruntów zwięzłych, + /- 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + /- 5 cm. Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z elektrycznymi należy wykonać w rurach ochronnych typu AROT.

#### *Odspojnienie i transport urobku*

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### *Obudowa ścian i rozbiórka obudowy*

Wykonawca przedstawi do akceptacji inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### *Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów*

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowlanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy utworzyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ca'50 m. Skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

### *Podłoże*

Grubość warstwy podsypki piaskowej powinna wynosić co najmniej 0,20m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączeniami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PCV 10 cm,
- dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [ 6 ].

### *Zasyпка i zagęszczenie gruntu*

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.2 m. dla rur z PCV.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej w wyłączeniu odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozbiór ścian z wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu . zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0.1- 0.2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D- 02.03.01 "Wykonanie nasypów" i zgodnie z wymaganiami normy BN – 72/8932 – 01 [ 17 ] dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0.90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0.85

#### 5.4.Montaż armatury i przyborów

Montaż armatury i przyborów powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producentów.

#### 5.5.Badania i uruchomienie instalacji wody zimnej i cwu.

- Instalacja ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przykryciem wykopów należy przeprowadzić próby szczelności oraz inwentaryzację geodezyjną.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Dla rur ciepłej wody i cyrkulacji należy przeprowadzić próbę szczelności w sposób następujący: Instalację należy poddać próbie przy ciśnieniu 1,5 x większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne elementów systemu. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Podczas próby wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być wytworzone w okresie 30 min. Dwukrotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W tej próbie, w czterech cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona z stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru tarczowego o średnicy tarczy min. 150 mm, zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,2 bar . Powinien być on umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną instalację należy poddać badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, i uszczelnień oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
- Próbę szczelności na gorąco poszczególnych segmentów instalacji należy wykonać osobno.
- Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

#### 5.6.Badania i uruchomienie instalacji kanalizacji

- Instalację kanalizacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie z "Warunka techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" w trakcie której:
  - podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić na szczelność w czasie



- swobodnego przepływu przez wody;
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

#### 5.7. Wykonanie izolacji ciepłochronnej i przeciwilgociowej

- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej.
- elementy betonowe i żelbetowe zaizolować przed montażem (2 x Abizol R+P)
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### 5.7. Roboty budowlane

W ramach montażu instalacji wod.-kan. zostaną wykonane następujące roboty budowlane:

- przekucia w stropach, w miejscach przejść pionów wodnych.
- przekucia w ścianach, w miejscach przejść podejść.
- bruzdy w ścianach i stropach, w celu umożliwienia prowadzenia pionów i podejść do odbiorników.
- tynkowanie powierzchni po zakryciu bruzd.
- obudowy przewodów rozprowadzających (poziomów) płytami g-k oraz pionów zgodnie z projektem technicznym.
- wykopy zewnętrzne w celu wykonania przyłączy kanalizacyjnych.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta i posiadać stosowne dokumenty wymagane art. nr 10 Prawa Budowlanego.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji kanalizacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-81/B-10700.01.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów);
  - szczelność połączeń kanalizacyjnych;
  - sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych;
  - lokalizacja przyborów sanitarnych;
  - bruzdy w ścianach i stropach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych;
- Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót jak: wykonanie bruzd, przebić i wykopów. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności

- urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokoły stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
  - Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
  - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
    - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót;
    - Dziennik Budowy;
    - dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (deklaracje zgodności wydane przez producentów materiałów).
    - protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
    - protokoły przeprowadzenia prób szczelności całej instalacji.
  - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
    - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
    - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
    - aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
    - protokoły badań szczelności instalacji.

## **8.OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m<sup>2</sup>;
- inne w sztukach.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót zgodnie z Umową o Roboty Budowlane.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne