

---

**Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga**  
**ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój**  
**tel. 722-371-666**

---

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

**„Budowa przyłącza wodociągowego, wykonanie studzienki z  
zasuwą zwrotną na wyjściu kanalizacji z budynku wielorodzinnego  
zlokalizowanego przy ul. Niepodległości 7A w Wałbrzychu”**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>CPV 45231300-8</b> | <b>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów</b>                         |
| <b>CPV 45332300-6</b> | <b>Roboty instalacyjne kanalizacyjne</b>                                     |
| <b>CPV 45400000-1</b> | <b>Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów<br/>budowlanych</b>              |
| <b>CPV 45111200-0</b> | <b>Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę<br/>i roboty ziemne</b> |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>OBIEKT, ADRES:</b> | <b>Budynek wielorodzinny - Kategoria budynku XIII<br/>58-303 Wałbrzych, ul. Niepodległości 7A<br/>(działka nr 191/5 obręb nr 33 Podgórze)</b> |
|-----------------------|---|

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>INWESTOR:</b> | <b>Wspólnota Mieszkaniowa<br/>ul. Niepodległości 7A<br/>58-303 Wałbrzych</b> |
|------------------|--|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>AUTORZY PROJEKTU:</b> | <b>mgr inż. Mirosław Kociumbas<br/>inż. Mateusz Ożga</b> |
|--------------------------|--|

# SPIS TREŚCI

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

- 1.1. Nazwa zamówienia
- 1.2. Przedmiot i zakres robót
- 1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.4.1. Przekazanie terenu budowy
  - 1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót
  - 1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy
  - 1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.4.8. Ochrona i utrzymanie robót
  - 1.4.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
- 1.5. Grupy, klasy i kategorie robót

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne

## **6. KONTROLA JAKOŚCI, ODBIORU WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

- 6.1. Kontrola jakości

## **7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **8. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- 8.1. Dokumentacja projektowa
- 8.2. Wytyczne

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Nazwa zamówienia

Budowa przyłącza wodociągowego, wykonanie studzienki z zasuwą zwrotną na wyjściu kanalizacji z budynku wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Niepodległości 7A w Wałbrzychu

## 1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową przyłącza wodociągowego, wykonanie studzienki z zasuwą zwrotną na wyjściu kanalizacji z budynku wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Niepodległości 7A w Wałbrzychu

### **Roboty:**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>CPV 45231300-8</b> | <b>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów</b>                     |
| <b>CPV 45332300-6</b> | <b>Roboty instalacyjne kanalizacyjne</b>                                 |
| <b>CPV 45400000-1</b> | <b>Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych</b>              |
| <b>CPV 45111200-0</b> | <b>Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne</b> |

### **Roboty:**

- wykopy na odkład koparkami podsiębiernymi,
- wykopy ręczne,
- wykopy koparkami podsiębiernymi z wywózką ziemi,
- szalowanie wykopów,
- armatura
- montaż taśmy ostrzegawczej
- zasyпка kruszywem 0/0,31 pod jezdnią
- odtworzenie nawierzchni jezdni masą mineralno-bitumiczną
- podsypka i obsypka piaskowa
- odtworzenie nawierzchni drogowej – nawierzchnia z masy bitumicznej
- rury wodociągowe ciśnieniowe z PEHD SDR11; na ciśnienie 1,6 MPa, o średnicy 63 mm
- wykonanie otworu w ścianie zewnętrznej wraz z montażem tulei

### **Próby:**

- próba ciśnienia przyłącza
- płukanie i dezynfekcja przyłącza

### **Roboty montażowe:**

- montaż kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC – klasy N – o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym
- Montaż tulei dla rur PVC – przejścia przez ściany

### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Podczas wykonywania robót wystąpią następujące roboty towarzyszące i tymczasowe.

- Zapoznanie się z dokumentacją projektową
- Przygotowanie stanowiska roboczego
- Utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego
- Zniesienie oraz wyniesienie poza obręb budynku materiałów, elementów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie ich na wskazanym miejscu na placu budowy
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót
- przygotowanie zapraw oraz mieszanek betonowych, i izolacyjnych, dobieranie, dopasowywanie elementów drewnianych, stalowych itp.
- Usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót a zawinionych przez bezpośrednich Wykonawców
- Udział w prowadzeniu obmiaru i odbioru robót
- Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i polecenia Inspektora nadzoru

#### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy, dokumentację projektową i specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

#### **1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załącznik do umowy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymienione z „Ogólnych warunków umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacjach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodności z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonanie roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadawalającą, jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlanego rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zlecenia do zakończenia i odbioru ostatecznego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie

#### **1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwo palne będą składowane zgodnie z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel w Wykonawcy.

#### **1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

#### **1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy między innymi:

- Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracownika podczas pracy ( Dz.U 2002 nr 191 poz. 15960 z poniższymi zmianami ( Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. 2003 nr 169 poz.1650)
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym ( Dz. U. 2004 nr 16 poz. 156)
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu ( Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych ( Dz. U. 2004 nr 198 poz.2043)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy ( Dz. U. 1998 nr 115 poz. 744) z późniejszymi zmianami ( Dz. U. 2004 nr 14 poz. 117)

- 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)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ( Dz. U. 2002 nr 217 poz. 1833)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313) z późniejszymi zmianami ( Dz. U. 2000 nr 82 poz. 930)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci ( Dz. U. 2003 nr 89 poz. 828) z późniejszymi zmianami(Dz. U. 2003 nr 129 poz. 1184)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi ( Dz. U. 1954 nr 15 poz.58)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze podnośników ( Dz. U. 1954 nr 13 poz. 51)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 13 kwietnia 1951 r.w sprawie bezpieczeństwa pracy przy sprzężarkach powietrznych ( Dz. U. 1951 nr 22 poz. 174).

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Pracownicy wykonujący roboty demontażowe powinni być zapoznani z programem robót, sposobami demontażu, a także powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania. pracownikom należy wydać odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej, stosownie do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej.

Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem.

Do środków ochrony osobistej należą kaski ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.4.8. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.4.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

#### **1.5. Grupy, klasy i kategorie robót.**

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którymi przepisane zostały 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają, klasy pierwsze pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

##### **Grupy robót**

- 45200000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

##### **Kategorie robot**

- CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
- CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

Wszystkie materiały, urządzenia lub inne wyroby użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do



stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wyroby instalowane w obiekcie powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz powinny posiadać deklaracje zgodności lub oznakowanie CE zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności ( Dz. U. z 2002 r. nr 166 poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

Wyroby nie podlegające obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania ( Dz. U. z 2004r. nr 249 poz. 2497)

Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym ( Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2041)

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację o producencie oraz identyfikację wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

## **2.2 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE,**

### ***Rury przewodowe.***

Do budowy przyłącza wodociągowego stosować należy następujące materiały :

- rury PE typ 100 szereg SDR 11 na ciśnienie 1,6 MPa o średnicy : 63x5,8mm, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego.

### ***Pozostałe materiały.***

- piasek na podsypkę i obsypkę rur, wg PN-87/B-01100].
- kruszywo na zasypkę (w działce drogowej) mieszanki do stabilizacji mechanicznej 0/31,5
- odtworzenie jezdni z masy mineralno-asfaltowej gr.5 cm
- taśma wskazująca lokalizację rury z PE z wkładką stalową (Tol-W/20),
- tabliczki oznaczeniowe /informacyjne, z informacjami naniesionymi w formie tłoczenia,
- trójniki siodłowy PE 160/63 SDR11,
- zasuwy kołnierzowe DN 50 żeliwne z miękkim uszczelnieniem klina i teleskopowym przedłużeniem trzpienia,

- tuleje kołnierzowe DN50 z ruchomym kołnierzem,
- mufy elektrooporowe De63 SDR 11

#### **Uwaga !**

**Materiały i wyroby użyte do przesyłania wody powinny posiadać zgodę na zastosowanie, wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego.**

### **2.3. STUDNIA Z ZASUWĄ BURZOWĄ**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. Technologia budowy studni musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Należy wykonać studzienki inspekcyjne z następujących elementów: - ślepej kinety Tegra 800 wraz ze stożkiem betonowym, - rury trzonowej karbowanej, - rury teleskopowej, - włazu żeliwnego klasy D400, - zasuwy burzowej

### **2.4. Montaż instalacji kanalizacyjnej**

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC. Połączenia kielichowe należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego umieszczonego wewnątrz kielicha. Przy ułożeniu instalacji sanitarnej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów. Jeżeli projektowana instalacja tego wymaga, kąt 90 st.

należy uzyskać stosując dwie kształtki 45 st. Odejścia przewodów od pionów oraz głównych poziomów powinny być wykonane za pomocą trójkników o kącie nie większym niż 45°. Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą rur i kształtek z zachowaniem min. spadków nie mniejszych niż 2,0%. Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych lub obudowie i zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Przestrzeń pomiędzy stropem a pionem wypełnić wylewką betonową (przejście). Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z tworzywa sztucznego. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie obejm ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej (zgodnie z dokumentacją projektową). Instalację kanalizacji sanitarnej należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Montaż

czyszczaków zgodnie z dokumentacją projektową. Do wszystkich rewizji należy przewidzieć dostęp. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). W pomieszczeniach zamontować przybory sanitarne zgodnie z dokumentacją projektową. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania szczelności w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne i prawidłowość spadków.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:

- montaż rurociągów z PVC,
- montaż podejść do przyborów,
- montaż tulei ochronnych/rur ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane,
- montaż przejść szczelnych przy przejściu przez przegrody zewnętrzne,
- montaż przejść p.poż. przez przegrody budowlane,
- próba szczelności instalacji kanalizacji.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

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 specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

**3.1.** Zastosowany sprzęt do montażu elementów i urządzeń przyłączy wodociągowych, kanalizacji sanitarnej musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie, przy montażu tych instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Do montażu i łączenia elementów przyłączy wodociągowych, kanalizacji sanitarnej używać oryginalnych materiałów połączeniowych i narzędzi zalecanych przez ich producentów. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację nadzoru inwestorskiego.

**3.2.** Materiały z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu w przyłączach wodociągowych, kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach. 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, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

**3.3.** Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

## **4. TRANSPORT / SKŁADOWANIE.**

### **TRANSPORT**

4.1. Należy zapewnić transport i przemieszczanie materiałów do budowy przyłączy wodociągowych, w oryginalnych opakowaniach producenta z zachowaniem odpowiedniej pozycji urządzenia wynikającej z oznakowania na opakowaniu w celu zapobieżenia jakimkolwiek uszkodzeniom.

4.2. Transport i przemieszczanie urządzeń, w szczególności kompletnych i przygotowanych w całości do eksploatacji na miejscu przeznaczenia przez producenta w pionie i poziomie musi odbywać z zastosowaniem odpowiednio przygotowanego i bezpiecznego sprzętu oraz odbywać się pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wyrobów. Przewożone materiały i wyroby powinny w czasie transportu być zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

### **4.3. RURY PVC i PE.**

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości i wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Wyładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania :

- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5

- o C do + 30o C, przy czym powinna

być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej swojej długości na podłodze pojazdu.

- pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m.

- rury sztywniejsze muszą się znajdować na spodzie.

- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami przez położenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.

- nie powinno się rur zrzucać ani ciągnąć po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie ,

- przy podnoszeniu rur dźwigiem (w wiązkach) należy stosować zawiesie z materiału włókienniczego; (nie można używać zawiesia z lin metalowych lub łańcuchów) a przy wyładunku podnośnikiem widłowym należy używać wideł płaskich;

- nie należy poddawać rur miejscowym, skoncentrowanym obciążeniom;

- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m;

- należy szczególnie uważać podczas transportowania rur w temperaturze poniżej 0o C, ponieważ zmniejsza się wtedy odporność na udarność.

#### 4.4. POZOSTAŁE MATERIAŁY.

Zasuwy żeliwne mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się, przemieszczania i uszkodzenia podczas transportu.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować palety, przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Rozładunku należy wykonać za pomocą odpowiedniego sprzętu.

#### **SKŁADOWANIE**

#### 4.5. RURY Z PE i PCV.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to jest możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach).

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych. Rury w zwojach należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5 m.

Rury w wiązkach można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie więcej niż na 2 m wysokości w taki sposób aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze powinny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0 m. Zaślepki umieszczone na końcach rur mogą być zdjęte dopiero bezpośrednio przedłączeniem rur.

#### 4.6. KRUSZYWO.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### 4.7. POZOSTAŁE MATERIAŁY.

Włazy żeliwne, hydranty, zasuwki żeliwne, armatura, cement, izolacja - należy składować na paletach drewnianych w zamkniętych składowiskach, z dala od substancji korodujących i w środowisku suchym z zachowaniem możliwości swobodnego przejścia i użycia sprzętu do załadunku i rozładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( tekst ujednolicony – Dz. U. z dnia 21 listopada 2003 r nr 207 poz. 2016), Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881) oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r.o zmianie ustawy Prawo budowlane ( Dz. U. 2004 nr 93 poz. 888)

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe

- Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót

- Instrukcjami montażu

- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną ( jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzja Inspektora nadzoru dotycząca akceptacji robót lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Poza warunkami określonymi w założeniach roboty powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalacje.

## 5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana trasa przewodów powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne). W miejscach, gdzie zwierciadło wody gruntowej utrudnia wykonywanie prac budowlanych, wykopy liniowe należy odwadniać za pomocą zestawu igłofiltrów. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [9].

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [6].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłuczni z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową. Należy dokonać zagęszczenia wykonywanego podłoża do IS nie mniej niż 0,95.

## 5.3. Roboty ziemne

Należy wykonać rozbiórkę nawierzchni i podbudowy. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału. Po zakończeniu prac należy odtworzyć podbudowę i nawierzchnię ul. Podgórskiej w Wałbrzychu

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być

wywieziony we wskazane miejsce. Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

Wszystkie napotkane przewody ziemne 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 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

#### **ZAGŁĘBIENIE PRZEWODÓW**

Od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego lub istniejącego terenu głębokość przemarzania gruntu (1,2 m wg PN-81/B-03020 dla przedmiotowego terenu) + 0,4 m

#### **WYKOPY**

Roboty ziemne związane z budową przyłącza wodociągowego muszą być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-B-02480 (Grunty budowlane), PN-B-10736 (Wykopy) :

- głębokość wykopu 1,7-1,6 m
- szerokość wykopu 0,9m dla Dn < 100mm
- stateczność wykopu zabezpieczona poprzez zastosowanie ażurowego oszalowania
- spadek dna wykopu zgodny z dokumentacją projektową
- wykop na czas montażu powinien być odwodniony
- zabezpieczenie przejść dla pieszych przenośnymi mostkami wielokrotnego użytku
- zabezpieczenie wykopów w drogach barierkami, a nocą oświetlone światłem ostrzegawczym
- roboty w drogach gminnych prowadzić metodą wykopów otwartych, krótkimi odcinkami, w taki sposób by w ciągu dniówki roboczej dokonać zasypania wykopu.

#### **5.4. PODŁOŻE.**

##### *5.4.1.Podłoże naturalne.*

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

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



Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami 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. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być mniejsze niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie  $\pm 1$  cm.

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

#### 5.8. ZASYPKA I ZAGĘSZCZANIE GRUNTU.

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypianie kanału przeprowadza się w trzech etapach :

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków na złączach (obsypka piaskowa nad rurą 30 cm),
- etap II - po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń, (obsypka piaskowa nad rurą 30 cm),
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym poza jezdnią, kruszywem mineralnym 0/0,31 w jezdni warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.
- etap IV – odtworzenie nawierzchni jezdni masą mineralno-bitumiczną

Przy zasypywaniu wodociągu zlokalizowanej w drogach należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $\alpha = 1,0$  a poza drogami  $\alpha 0,95$ .

- wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu,
- obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,30 m nad rurę,
- obsypkę wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę,
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą,
- zagęszczenia każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach,

- bardzo ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rur wykonać z piasku sypkiego drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

- zaleca się stosowanie sprzętu , który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu,

- stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rury,

- ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30–to cm warstwie piasku ponad rury,

-niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla kanału umieszczonego pod drogą wskaźnik zagęszczenia równy 1,0 wg Proctora potwierdzony przez laboratorium drogowe.

#### 5.9.ROBOTY MONTAŻOWE.

Po przygotowywaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót przyłączy wodociągowych.

Spadki i głębokości powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### 5.9.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA PRZEWODÓW Z PE i PCV.

Po przygotowywaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót przyłącza wodociągowego. Technologia budowy przyłącza wodociągowego musi gwarantować układanie rur tak, aby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej. Do budowy przyłącza w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725]Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Materiały użyte do budowy powinny być zgodne z Dokumentacją Techniczną i ST. Przewody i kanały przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić przewody z należytą ostrożnością.. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Przewód po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Przewody należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia .Należy sprawdzić

prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu raperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu

od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami..

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt

nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04 [24]. Rury z PVC i PE można układać przy temperaturze powietrza od 0o do +30oC .

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury)

winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Przewody z PE montować za pomocą zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego.

Trasę przyłącza wodociągowego oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu kolor niebieski z wkładką stalową ze stali nierdzewnej.

Należy zwrócić szczególną uwagę na podbicie rur aby uniknąć pozostawienia pustych przestrzeni. W przypadku występowania wody gruntowej należy zastosować igłofiltry.

## 5.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie 1,0 MPa.

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10725

- maksymalna długość badanego odcinka - 300,0 m
- prędkość napełniania (niezależnie od średnicy) - 7,0 godz./km
- maksymalna temperatura wody podczas próby ciśnienia - <20 C
- wypełnienie rurociągu wodą przez 2 godz. przed próbą ciśnienia
- odkrycie wszystkich złączy
- zasypanie prostych odcinków rur >48 godz. przed próbą ciśnienia
- napełniać rurociąg z najniższego punktu
- odpowietrzać rurociąg w najwyższym punkcie (hydrant powinien być otwarty w czasie napełniania sieci)

Ciśnienie próbne powinno wynosić 10,0 MPa

Ciśnienie wykazane na manometrze w czasie próby hydraulicznej w ciągu 30 minut nie powinno spaść poniżej wartości ciśnienia próbnego.

W przypadku wystąpienia w czasie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po wykonaniu przewodów wodociągowych należy poddać je próbie szczelności a następnie zdezynfekować podchlorynem sodu w ilości 250mg/l wody. Po 48 godz. należy sieć poddać płukaniu z prędkością ok. 1m/s.

#### 5.11. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA PRZEWODU.

Po uzyskaniu pozytywnych prób szczelności należy przewód poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego uprawnionej.

Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu właściwych i dopuszczonych do stosowania środków w czasie 24 godzin oraz przeprowadzić badanie bakteriologiczne wody.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać

## 6. KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

### 6.1. Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót. Inspektor nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do powyższego zakresu robót.

Kontrola winna obejmować:

- Jakość użytego materiału

- Atesty na materiały i urządzenia
- Świadectwo dopuszczenia do stosowania
- Aprobaty techniczne
- Protokoły odbiorów częściowych
- Zgodność wykonania robót z projektem
- Zgodność wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami
- Zgodność z przedmiarem robót
- Jakość i trwałość wykonania robót
- Zachowania warunków bhp i ochrony p.poż
- Atesty na materiały i urządzenia
- Ceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu higieny
- Certyfikaty lub opinie higieniczne Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji
- Uprzątnięcia pomieszczeń po zakończeniu robót

## **7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Powyższe roboty podlegają następującym obiorom:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór częściowy
- Odbiór ostateczny końcowy
- Odbiór pogwarancyjny

Odbiór robót należy dokonać komisyjnie przy udziale wykonawcy i Inspektora nadzoru.

- Dokumentacje techniczną powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły prób ciśnieniowych
- Dziennik budowy z wpisem dotyczącym ewentualnych zmian do dokumentacji
- Terminowość wykonania robót
- Przepisy obowiązującego prawa budowlanego
- Warunki techniczne odbioru robót
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji
- Atesty na materiały i urządzenia
- Wykonanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną

Gotowość danej części robót do odbioru, lub gotowość do ostatecznego zgłasza Wykonawca wpisem w dzienniku budowy i jednocześnie powiadomienia Inspektora nadzoru. odbiór będzie przeprowadzony nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia.

Podstawowym dokumentem będzie protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg ustalonego przez Inspektora.

Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej. Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

## **8. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **8.1. Dokumentacja projektowa**

- Projekt budowlano-wykonawczy

### **8.2. Wytyczne**

Przy wykonywaniu prac związanych z montażem kotła gazowego, instalacji centralnego ogrzewania, gazowej, wentylacyjnej i ciepłej wody, powinny być spełnione warunki zawarte w Warunkach technicznych wykonania

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Mirosław Kociumbas  
inż. Mateusz Ożga

Szczawno-Zdrój, 22 Lipiec 2021