

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**INSTALACJI BUDOWLANEYCH**  
**DLA POTRZEB WYKONANIA**  
rozbudowy sieci wodociągowej  $\varnothing$  110 PVC - U  
w miejscowości Kotulin,  
od istniejącego hydrantu ppoż.  
(usytuowanego między posesjami nr 30 i 31)  
do istniejącego hydrantu przy posesji nr 35

OPRACOWAŁ: mgr inż. M. Tomala  
upr. bud. 122/97/WŁ

listopad 2015r.

## SPIS TREŚCI:

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA.

- 1.1 Inwestor
- 1.2 Adres inwestycji
- 1.3 Nazwa inwestycji:
- 1.4 Ogólna podstawa opracowania.
- 1.5 Zakres opracowania.
- 1.6 Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych.
- 1.6.1 Podstawa opracowania specyfikacji.
- 1.6.2 Zmiany i odstępstwa od projektów budowlanych.
- 1.6.3 Materiały i urządzenia.
- 1.6.4 Roboty pomocnicze.
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące materiałów,
- 1.7.1 Źródła uzyskania materiałów
- 1.7.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 1.7.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.
- 1.7.4 Wariantowe zastosowanie materiałów.
- 1.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu,
- 1.9. Ogólne wymagania dotyczące transportu,
- 1.10. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót,
- 1.11. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru,
- 1.12. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.
- 1.12.1. Kontrola jakości robót - zasady kontroli jakości robót, badania i pomiary (sposób i częstotliwość), ocena wyników badań,\
- 1.12.1.1. Program zapewnienia jakości,
- 1.12.1.2. Zasady kontroli jakości robót,
- 1.12.1.3. Próbkę, badania i pomiary
- 1.12.1.4. Certyfikaty i deklaracje
- 1.13 Przyłącze wodne i obudowa studni wierconej.
- 1.13.1 Zakres prac instalacyjnych.
- 1.13.2. Opis instalacji.
- 1.13.2.1 Przebudowa wodociągu.
- 1.13.3 Roboty ziemne.
- 1.13.4 Podłoże
- 1.13.5. Odbiór robót ziemnych.
- 1.13.6 Przyłącze wodne.
- 1.13.6.1 Wymagania ogólne
- 1.13.6.2 Montaż przewodów rurowych
- 1.13.6.3 Odbiór robót związanych z wykonaniem wodociągu.
- 1.13.6.5. Próba hydrauliczna, płukanie i dezynfekcja instalacji wodnej.

## **1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1 Inwestor**

Gmina Rogów

### **1.2 Adres inwestycji**

Rozbudowa sieci wodociągowej  $\varnothing$  110 PVC - U w miejscowości Kotulin, od istniejącego hydrantu ppoż. (usytuowanego między posesjami nr 30 i 31) do istniejącego hydrantu przy posesji nr 35.

### **1.3 Nazwa inwestycji:**

Rozbudowa wodociągu - Kotulin.

### **1.4 Ogólna podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania jest :

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy, wytyczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych, katalogów producenta itp.

### **1.5 Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rozbudowy sieci wodociągowej  $\varnothing$  110 PVC - U w miejscowości Kotulin.

### **1.6 Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych.**

#### **1.6.1 Podstawa opracowania specyfikacji.**

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Budowlanych (STWiORIB) opracowano na podstawie uzgodnień z Inwestorem.

#### **1.6.2 Zmiany i odstępstwa od projektów budowlanych.**

Wszystkie uzasadnione zmiany i odstępstwa od projektów budowlanych proponowane przez wykonawców, winny być uzgodnione z Inwestorem i projektantami (w przypadku zmian znaczących) w terminach zapewniających dotrzymanie harmonogramu robót i nie powodujących wstrzymania prac.

Decyzje o zmianach wprowadzonych w trakcie wykonywania robót, winny być każdorazowo potwierdzone przez inspektora nadzoru a w przypadku zmian znaczących przez autora pisemnie.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektów budowlanych na roboty podlegające zgłoszeniu nie mogą powodować obniżenia parametrów technicznych oraz wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji a w przypadku zmian materiałów lub urządzeń przewidzianych w projekcie budowlanym do zabudowy na inne, nie mogą one powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej obiektu.

#### **1.6.3 Materiały i urządzenia.**

Materiały i urządzenia przeznaczone do zabudowy lub montażu powinny posiadać deklarację zgodności wyrobów budowlanych z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państw członkowskich Unii Europejskiej.

Dostarczone na budowę materiały i urządzenia winny być bez widocznych zewnętrznych uszkodzeń i posiadać trwałe oznaczenia.

Dostarczone na budowę materiały i urządzenia winny być magazynowane w pomieszczeniach suchych o temperaturze wewnętrznej powyżej 0°C (w sposób uniemożliwiający ingerencję osób trzecich).

Odbiór techniczny materiałów i urządzeń od dostawców powinien być dokonany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **1.6.4 Roboty pomocnicze.**

Rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy.

Pracami przygotowawczymi są:

- wytyczenie geodezyjne trasy przebudowywanego wodociągu.

Prace przygotowawcze mogą być wykonywane tylko na terenie objętym zgłoszeniem.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace pomocnicze związane z organizacją robót, ustaleniem miejsca składowania materiałów sypkich lub ziemi z wykopów, miejscem odwożenia urobku, odprowadzeniem wód z wykopów itp.

## **1.7 Ogólne wymagania dotyczące materiałów,**

### **1.7.1 Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w specyfikacjach technicznych.

### **1.7.2 Pozyskiwanie materiałów sypekich miejscowych**

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

### **1.7.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one i potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych a Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **1.7.4 Wariantowe zastosowanie materiałów.**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **1.8 Ogólne 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 i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami, ochroną środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące poszczególne maszyny lub urządzenia powinny odpowiednio wcześniej być przeszkolone.

## **1.9 Ogólne wymagania dotyczące transportu,**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **1.10 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót,**

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez inspektora nadzoru.

#### **1.11 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości i obmiaru,**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją.

#### **1.12 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.**

##### **1.12.1 Kontrola jakości robót - zasady kontroli jakości robót, badania i pomiary (sposób i częstotliwość), ocena wyników badań,\**

##### **1.12.1.1 Program zapewnienia jakości,**

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Program ten powinien zawierać:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia poszczególnych prac
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (odpowiednie laboratorium),
- Sposób oraz formę gromadzonych wyników badań i proponowany sposób przekazywania ich inspektorowi nadzoru
- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi.
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

##### **1.12.1.2 Zasady kontroli jakości robót,**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

##### **1.12.1.3 Próbkowanie, badania i pomiary**

Próbki powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu badania wynik zostanie pisemnie przedstawiony inspektorowi nadzoru do akceptacji.

#### 1.12.1.4 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia jedynie te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r. (Dz.U. 99/98)
  - posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
    - a) Polską Normą,
    - b) Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej,
      - znajdując się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998r. (Dz. U. 98/99).
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

### 1.13 Przebudowa wodociągu .

#### 1.13.1 Zakres prac instalacyjnych.

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie rozbudowy sieci wodociągowej w Gminie Rogów, w miejscowości Kotulin.

#### 1.13.2. Opis instalacji.

##### 1.13.2.1 Przebudowa wodociągu.

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w poboczu drogi położonej na działce nr 79 i 160 zlokalizowanej w miejscowości Kotulin.

Na sieci wodociągowej projektuje się montaż zasuw kołnierзовych Dn 100 z żeliwa z zamknięciem miękkim, z obudową zasuw i skrzynką uliczną.

Przewiduje się montaż na sieci wodociągowej hydrantów nadziemnych Dn 80. Przewiduje się montaż 2 hydrantów nadziemnych Dn 80 z podwójnym zamknięciem, z zasuwą hydrantową, obudową zasuw i skrzynką uliczną.

Na trójniku połączeniowym, na trójniku dla podłączenia hydrantu i na łuku, zmianie trasy wodociągu przewiduje się wykonanie bloku oporowego z betonu C16/20.

W węźle w 12 przewiduje się montaż studni wodomierzowej wykonanej z kręgów Dn 2500 mm lub alternatywnie z elementów betonowych prostokątnych o wymiarach 2000 x 2500 mm.

Pod jezdnią asfaltową w sąsiedztwie włączenia do wodociągu  $\varnothing$  110 PVC , (węzeł w 13 – w14) przewiduje się wykonanie przewiertów sterowanych z rurą osłonową Dn 150 mm, L = 9,03 m.

Pod jezdnią asfaltową w sąsiedztwie węzła w 3 – w4, przewiduje się wykonanie przewiertów sterowanych z rurą osłonową Dn 150 mm, L = 13,28 m.

Pod jezdnią gruntową w sąsiedztwie węzła w 10, przewiduje się montaż rury osłonowej Dn 150 mm, L = 6,00 m.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych, próbie hydraulicznej i płukaniu wodociągu bose końce rur należy zaślepić.

#### Roboty montażowe.

Projektowany wodociąg wykonany będzie z typowych rur i kształtek  $\varnothing$  110 PVC - U PN10 i  $\varnothing$  90 PVC – U, PN10 (podejścia hydrantowe) . Wyposażony będzie w armaturę kołnierзовą PN 10, wykonana z żeliwa.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producentów.

#### Dobór wodomierza.

$$Q_w = 10,00 \times 3600 : 1000 = 36,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla takiej wielkości  $q_s = 10,00 \text{ dm}^3/\text{s}$  ( $Q_w = 36,00 \text{ m}^3/\text{h}$ ) dobrano wodomierz sprzężony Dn 80/20 o nominalnym przepływie  $40,00 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### Zestaw wodomierzowy.

Istniejący zestaw wodomierzowy składa się z zasuw kołnierзовej krótkiej Dn 100 mm, zwężki kołnierзовej Dn 100/80 mm, króćca dwukołnierowego Dn 80 mm, L = 300 mm przed wodomierzem, wodomierza sprzężonego Dn 80/ 20 mm, króćca dwukołnierowego Dn 80 mm, L = 100 mm, zwężki kołnierзовej Dn 100/80 mm, zasuw kołnierзовej krótkiej Dn 100 mm i zaworu kołnierowego antyskażeniowego Dn 100 mm (alternatywnie zaworu kołnierowego skośnego z funkcją antyskażeniową). Projektowany zestaw zamontowany będzie w studni wodomierzowej z kręgów Dn 2500 mm lub alternatywnie z elementów betonowych prostokątnych o wymiarach 2000 x 2500 mm.

W studni wodomierzowej za zestawem wodomierzowym z wodomierzem sprzężonym Dn 80/20, przewiduje się montaż zestawu wodomierzowego z wodomierzem Dn 20 dla działki nr 157.

Projektowany zestaw wodomierzowy dla działki nr 157, będzie się składał z zaworu przelotowego Dn 25 mm

z grzybkiem mosiężnym przed wodomierzem, prostego odcinka przewodu ocynkowanego Dn 25 mm o długości  $L_1 = 50$  mm przed wodomierzem, wodomierza typu JS 20, prostego odcinka o długości  $L_2 = 50$  mm za wodomierzem, zaworu wielofunkcyjnego przelotowego Dn 25 mm z grzybkiem mosiężnym oraz zaworu zwrotnego antyskażeniowego typu EA 251 Dn 25 mm.

### **Studzienka wodomierzowa.**

Studzienka wodomierzowa montowana będzie z kręgów betonowych o średnicy Dn 2500 mm lub alternatywnie z elementów betonowych prostokątnych o wymiarach 2000 x 2500 mm w gotowym wykopie na podłożu wykonanym z betonu klasy C16/20 grubości 250 mm.

Ściany zewnętrzne kręgów należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez pomalowanie dwukrotnie abizolem R – przed montażem w wykopie. Podczas montażu miejsca łączenia kręgów należy wypełnić zaprawą cementową z dodatkiem preparatu uszczelniającego do zapraw (np. firmy Sika lub Deiterman) a po związaniu zaprawy zaizolować warstwą abizolu. Jako przykrycie studni służyć będzie żelbetowa płyta nastudzienna z otworem o średnicy 600 mm zaopatrzona w właz żeliwny typu przejezdny. Jako zejście do studzienki służyć będą stopnie żeliwne złazowe osadzone w kręgach w rozstawie pionowym naprzemiennie 300 mm.

### **Prace związane z włączeniem do istniejącego wodociągu.**

Włączenie do istniejących wodociągów wykonane będzie w obecności przedstawiciela Gminy Rogów i firmy CEWOKAN sp. z o. o. z Łowicza.

W miejscu włączenia projektowanego wodociągu do istniejącego, przewiduje się montaż zasuw kołnierzej Dn 100, z żeliwa, z zamknięciem miękkim z obudowa zasuw i skrzynka uliczną.

Projektowane wodociągi należy montować w wykopie na warstwie piasku (bez kamieni) uprzednio zagęszczonej. Na całej trasie wodociągu po zasypce należy przeprowadzić badania stanu zagęszczenia gruntu. Po wykonaniu wszystkich prac należy w porozumieniu z Gminą Rogów i firmą CEWOKAN sp. z o. o. z Łowicza, oznakować wodociąg i przyłącza w terenie zgodnie z obowiązującymi zasadami na danym terenie.

### **1.13.3 Roboty ziemne.**

1. Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych – montażowych i rozbiórkowych, normą PN -B- 110736 – Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne – warunki techniczne wykonania oraz Zarządzeniem nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29.12.1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne (Dz. Bud. nr 1 z dnia 15.03.1971r.) i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa 1994r, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu - Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa 1994r, W ww. przepisach określono warunki prawidłowego przeprowadzenia robót ziemnych i montażowych związanych z wykonaniem przyłącza tj sposoby zabezpieczenia ścian wykopów (w zależności od rodzaju gruntu) oraz ich odwodnienia. Zgodnie z Ustawą z dnia 1.07.1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994r. z późniejszymi zmianami), do wykonania wodociągu można przystąpić po uprawomocnieniu się decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zgodnie z art. 41 i 43 Ustawa jw. rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy tj między innymi wykonanie wytyczenia geodezyjnego wodociągu.

Wytyczenie obiektu oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić do wykonania firmie geodezyjnej posiadającej niezbędne uprawnienia zawodowe w tym zakresie, zgodnie z art. 43 ustawy z dnia 17.05.1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30 poz. 163 i nr 43 poz. 241 z 1990r. z późniejszymi zmianami).

2. Projektowane osie wodociągu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny za pomocą kołków drewnianych z uwiązaniem do stałych elementów zewnętrznych (np. narożników budynków) wraz z założeniem ciągu reperów roboczych osadzonych w ścianach zewnętrznych istniejących budynków. Po zakończeniu całości prac montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą instalacji wodnej. Kołki osiowe należy wbijać na każdym załamaniu trasy instalacji wodnej. Kołki „świadki” należy wbijać po obu stronach wykopu (z domiarem do kołka osiowego), tak aby istniała możliwość odtworzenia kołka osiowego w trakcie prowadzenia prac ziemnych i montażowych.
3. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia te należy kontrolować i konserwować przez cały czas prowadzenia robót ziemnych. Obniżenie poziomu wód gruntowych należy dokonać gdy wody te uniemożliwiają prowadzenie robót ziemnych i montażowych. Obniżenie poziomu wód gruntowych należy przeprowadzić tak aby nie naruszyć struktury w podłożu sąsiadującym z istniejącymi obiektami.
4. Wykopy należy rozpocząć od istniejącego wodociągu 110 PCW.
5. Wszystkie wykopy należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Bale podrozporowe i rozpory należy razem sklamrować klamrami ciesielskimi stalowymi.

6. Przed każdorazowym rozpoczęciem prac w wykopach należy bezwzględnie sprawdzić stan szalunków, bali podroczporowych i rozpór. Zabrania się wchodzenia do wykopu pracownikom wykonującym prace ziemne lub montażowe wewnątrz wykopu pojedynczo. Minimalny zespół wykonujący prace ziemne – 3 pracowników.
7. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy montować nad wykopem ławy celownicze na wysokości ok. 1 m nad wierzchem wykopu z zaznaczoną osią projektowanej przebudowy wodociągu. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót.
8. Dno wykopu winno być wyrównane i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie budowlanym.
9. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruncie nawodnionym ok. 20 cm.
10. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu należy pozostawić na poziomie 20 cm wyżej od projektowanej rzędnej bez względu na rodzaj gruntu.
11. Wykop należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. W gruntach spoistych należy wykonać do głębokości jak w pkt. 8 i 9 a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem warstwy podsypki piaskowej.
12. Tolerancja dla rzędnej dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5 cm.

#### 1.13.4 Podłoże

1. Przewody wodociągowe należy montować w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu z materiałów sypkich. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
2. Podłoże należy wykonać na całej długości wodociągu.
3. Podsypka powinna umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu wodociągu.
4. Odchyłka grubości podłoża wzmocnionego od projektowanego nie może być większa od 10 mm. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża wzmocnionego od projektowanych nie może przekraczać +/- 5 mm. Występujące różnice nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia projektowanego spadku przewodu wodnego.

#### 1.13.5. Odbiór robót ziemnych.

1. Przed przystąpieniem do wykonania właściwych robót montażowych wodociągu należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i przygotowawcze zostały wykonane zgodnie z projektem budowlanym.
2. Sprawdzeniu podlega:
  - wykonanie wykopów i podłoża,
  - zabezpieczenie przewodów, kabli i innego rodzaju istniejącego uzbrojenia terenu,
  - stan odeskowania wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
  - kąt nachylenia skarp wykopów,
  - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów postaci drabin. Drabiny powinny mieć szczeble z rozstawem 30 – 40 cm i być przymocowane trwale do odeskowania tak aby uniemożliwić ich przesunięcie lub przechył.
3. Odbiór robót ziemnych i zanikowych musi być potwierdzony pisemnie przez inspektora nadzoru.

#### 1.13.6 Przebudowa wodociągu.

##### 1.13.6.1 Wymagania ogólne

1. Technologia budowy wodociągu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.
2. Spadek przewodu nie może być mniejszy niż minimalne dla danych średnic przewodów
3. Do budowy wodociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na całym odcinku trasy przyłącza.
4. Budowę wodociągu należy prowadzić od jego najniższego punktu.

##### 1.13.6.2 Montaż przewodów rurowych

1. Rury do budowy przewodów – przed opuszczeniem do wykopu – należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniom w czasie transportu i składowania.
2. Do wykopu należy opuszczać rury ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin.
3. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami wykonania odpowiednich gniazd w celu umożliwienia sprawdzenia prawidłowego wykonania złączy.
4. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią lub piaskiem po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.
  1. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, łąty mierniczej (lub krzyża celowniczego), pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.
  2. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 10$  mm.



7. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 3$  mm.
8. 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 przykrywą lub drewnianym progiem.
9. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów należy zasypać rury do takiej wysokości, aby masa znajdującego się nad nim gruntu umożliwiła spłynięcie po ewentualnym zalaniu wykopu.
10. Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami o grubości 0,1 do 0,2 m. Ubijanie należy prowadzić ręcznie za pomocą drewnianego młota o masie do 3 kg. Do zasypywania należy używać gruntów sypkich mało spoistych, bez kamieni.  
Niedopuszczalne jest używanie gruntów zmarzniętych, torfu, darniny, gruntów kamienistych i zawierających substancje organiczne.

#### **1.13.6.3 Odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji wodnej.**

1. Odbiór częściowy robót obejmuje badanie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym, użytych materiałów i próby szczelności.
2. Wynik odbioru winie być potwierdzony protokołem komisyjnego częściowego odbioru robót.
3. Odbiór techniczny końcowy obejmuje:
  - sprawdzenie protokołów badań częściowych, przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
  - sprawdzenie naniesienia zmian i uzupełnień w projekcie,
  - sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych w projekcie,
  - sprawdzenie montażu wodociągów z inwentaryzacją powykonawczą i projektem,
  - próbę generalną szczelności wodociągu.
 Wyniki odbioru końcowego należy ująć w formie protokołu końcowego odbioru robót.

#### **1.13.6.5. Próba hydrauliczna, płukanie i dezynfekcja instalacji wodnej.**

Po wykonaniu wszystkich robót montażowych należy poddać projektowane rurociągi wodne próbie hydraulicznej zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Instalacje wodne z PCW. Ciśnienie próbne – 1,0 MPa. Czas trwania próby 30 min. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby wodociągu, należy wodociąg poddać płukaniu – ilość wody płuczącej odpowiadająca 20-krotnej wymianie objętości rurociągu. Wodę pochodzącą z płukania wodociągu należy przekazać do utylizacji. Po wypłukaniu rurociągu przyłączy należy poddać dezynfekcji. Wodę pochodzącą z dezynfekcji należy przekazać do utylizacji.