

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót /STWiOR/.

## 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót dla wykonania zadania pn. „Przebudowa sieci wodociągowej ul. Popiełuszki w Chrzanowie”.

## 1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiOR

Przy ul. Popiełuszki zostanie ułożony rurociąg PE100 RC SDR11 PN16 DN 110/63 wykonany metodą wykopu otwartego. W szczególności zakres robót obejmuje:

- Wykonanie metodą wykopu otwartego sieci wodociągowej z rur PE100 PN16 RC DN110, DN63, SDR 11 dwuwarstwowych RC,
- Włączenia do istniejącej sieci DN100 Żeliwo oraz DN100 Stal poprzez łącznik systemowy z zabezpieczeniem przed wysunięciem
- Zabudowa kształtek PE DN 110/63;
- Zabudowa kształtek z żeliwa sferoidalnego DN100, DN50.
- Zabudowa armatur tj. hydrantów, zasuw.
- Łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowo.
- Zabudowa skrzynek zasuwowych; UWAGA: odległość pomiędzy górą kaptura obudowy (łbem pod klucz) a deklek skrzynki min. 15 cm
- Zasyp wykopu gruntem dobrze zagęszczalnym, odtworzenie zniszczonych konstrukcji drogi oraz odbudowa chodników, poboczy oraz terenu zielonego
- Zabezpieczenie urządzeń obcych zlokalizowanych w wykopach kontrolnych,
- Wykonanie próby szczelności oraz dezynfekcji rurociągu z uzyskaniem pozytywnych wyników z badania przydatności wody do celów spożywczych.
- Wykonanie oznakowania na czas prowadzenia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz projektem zmiany organizacji ruchu;
- Wykonanie niezbędnych prób, sprawdzeń i pomiarów.

Trasa sieci przebiega w jezdni oraz chodniku. Prace będą prowadzone w gruncie nawodnionym, należy przewidzieć odwadnianie wykopów.

Wykonawca powinien zapewnić odebranie oznakowania przez przedstawicieli odpowiednich instytucji.

Prace przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

Odbudowa zniszczonych jezdni, chodników i wjazdów.

- Zasyp wykopu gruntem niewysadzinowym (wymiana gruntu),

Wykonanie niezbędnych prób, sprawdzeń i pomiarów (badanie zagęszczenia zasypu (Is 1,0) oraz nośności podbudowy (ME2 [MPa] – 120)

## 2. MATERIAŁY

Podstawowe materiały stosowane do wykonania sieci wodociągowej **(przebudowa)** to:

- Rura PE100 DN225 SDR-11 RC L= 129,5 m,
- Rura PE100 DN90 SDR-11 RC L= 4,0 m,
- Rura PE100 DN40 SDR-11 RC L= 93,1 m,
- Rura ochronna PE DN63 L= 39,2 m,
- Trójnik redukcyjny DN200/80/200 szt. 2,
- Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniona DN200 szt. 1,
- Hydrant podziemny DN80 wraz z zasuwą DN80 kpl. 1,
- Zawór na i odpowietrzający 2 stopniowy szt. 1,
- Tuleja kołnierzowa z kołnierzem luźnym DN200 szt. 3,
- Tuleja kołnierzowa z kołnierzem luźnym DN80 szt. 2,
- Zestaw przyłączy do rur miękkich DN225/50 kpl. 10,
- Kolano PE DN225 90° szt. 1,
- Łuk PE DN225 45° szt. 2,
- Kolana, łuki, trójniki, złączki przejścia PE/Stal, do przełączy - ilość wg zapotrzebowania bieżącego
- Taśma lokalizacyjna z wkładką metaliczną/linka lokalizacyjna – wg. zapotrzebowania bieżącego
- Materiały do odbudowy dróg, poboczy, wjazdów i terenów zielonych (w tym krzewy i inne rośliny ozdobne)
- Demontaż starego uzbrojenia

Podstawowe materiały stosowane do wykonania sieci wodociągowej **(budowa)** to:

- Rura PE100 RC DN110x10,0 SDR11 L = 69,0 m,
- Rura PE100 DN63x5,8 SDR11 L = 2,2 m,
- Rura ochronna PE100 DN200x18,2 SDR11 L = 16,5 m,
- Rura ochronna Arot DN160 L = 8,0 m,
- Zasuwa sieciowa kołnierzowa DN80 szt. 1,
- Zestaw przyłączy do rur miękkich DN110/2" szt. 2,
- Hydrant podziemny DN80 z zasuwą hydrantową DN80 kpl. 1,
- Redukcja GJS DN100/80 szt. 1,
- Łącznik systemowy RK z zabezpieczeniem przed wysunięciem DN100 szt. 3,
- Tuleja kołnierzowa z kołnierzem luźnym DN100 szt. 4,
- Łuk 78° PE DN110 szt. 1,
- Łuk 75° PE DN110 szt. 1,
- Łuk 45° PE DN110
- Kolana, łuki, złączki przejścia PE/Stal, do przełączy - ilość wg zapotrzebowania bieżącego
- Taśma lokalizacyjna z wkładką metalową/linka lokalizacyjna min. 3mm<sup>2</sup> w otulinie – wg. zapotrzebowania bieżącego
- Materiały do odbudowy dróg, poboczy, wjazdów i terenów zielonych
- Demontaż starego uzbrojenia

*W celu połączenia projektowanego odcinka sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem należy przed przystąpieniem do prac wykonać wykopy kontrolne mające na celu dobranie odpowiednich kształtek oraz materiałów.*

**2.1 Rury ciśnieniowe do przesyłu wody:**

Rura PE100 DN110 **SDR-11 RC**

L= 69,0 m

Rura PE100 DN63 **SDR-11**

L= 2,2 m

**2.2 Kształtki ciśnieniowe PE: łuki i tuleje kołnierzowe, PEHD 110/63, elementy uszczelniające z gumy EPDM, kształtki z PE100 SDR11 w/g norm: PN-EN 12201-3+A1:2013 z 2014r. "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki".**

**2.3 Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-500 (wg DIN GGG 50) DN100, DN50 wg PN-EN 545: 2005, elementy uszczelniające z gumy EPDM.**

Kształtki wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

**2.4 Łączniki rurowe, rurowo-kołnierzowe.**

Wymagane zabezpieczenie przeciw wysunięciu dzięki blaszkom zakleszczającym ze stali nierdzewnej A4. Uszczelka wykonana z elastomeru umożliwiająca łatwe osadzenie rur. Korpus i kołnierz dociskowy wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500. Śruby i nakrętki łatwe w dokręcaniu, ze stali nierdzewnej. Końce śrub zabezpieczone kołpakami z tworzywa sztucznego. Montaż w dowolnej pozycji. Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009 potwierdzone certyfikatem GSK-RAL. Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10. Dla rur PE i PCV stosować wkładki stalowe wzmacniające.

**2.5 POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE - kołnierz stalowy (nie dopuszcza się połączeń kołnierzowych z polietylenu)**

**2.6 OPASKA DO NAWIERCANIA – Przyłącza należy włączyć do sieci poprzez nawiertkę o minimalnej szerokości 120 mm skręcaną na minimum 4 śruby nierdzewne, z zasuwą domową 2'.**

Uszczelnienie trzpienia trzema oringami.

Kadłub, pokrywa, stopa z gwintem i obejma wykonana z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7 stopa i obejma wyłożona w całości gumą.

Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem.

Nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu-niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuwy.

Połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) o grubości min 250µm.

Uszczelnienia EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

## 2.8 ZASUWY żeliwne, klinowe, owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem DN 100, 50, wg PN-EN 1074-2:

Ciśnienie nominalne zasuw 1,6 MPa (PN16) nie mniejsze niż 1,0 MPa (PN10).

Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-500-7 (wg DIN GGG50), klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-500-7 (wg DIN GGG 50), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH). Nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuw. Uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż trzy). Połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową. Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) o grubości min 250µm potwierdzone certyfikatem GSK-RAL.

Wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów i ubytków.

Zasuw wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

## 2.9 Obudowa teleskopowa do zasuw fig. 9500 i 9500E, trzpień łączący wykonany ze stali ocynkowanej, nasada i czop z żeliwa sferoidalnego; osłona wykonana z tworzywa sztucznego + skrzynka uliczna do zasuw;

### 2.10 Skrzynki zasuwowe i hydrantowe: wymiary skrzynek ulicznych do instalacji wodnych, winny być wykonane zgodnie z PN-85/M-74081, wymiary skrzynek ulicznych hydrantowych – zgodnie z PN-85/M-74082; wykonanie materiałowe: korpus żeliwo sferoidalne, pokrywa żeliwo sferoidalne.

### 2.11 Armaturę zabudowaną na rurociągu należy oznakować tabliczkami lokalizacyjnymi umieszczonymi w widocznych miejscach wg PN –B-09700. Tabliczki z ABS z wymiennymi cyframi, produkowane metodą wtrysku dwukolorowego (nie dopuszcza się stosowania numeracji naklejanej. Do oznakowania należy zastosować tabliczki: zasuwowe (Z), hydrantowe (H), zasuwowe na podłączeniu (D). Numeracja zasuw i hydrantów zgodnie z wytycznymi inspektora nadzoru.

Wszystka armatura dopuszczona do kontaktu z wodą pitną. Wszystkie materiały winny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do stosowania dla przesyłu wody pitnej, oraz aprobatę techniczną wydaną przez COBRTI „Instal” Warszawa.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w Ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz.U. 2004.92.881), określającej zasady wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych.

Przy wykonywaniu Robót budowlanych można wykorzystywać jedynie materiały posiadające:

- oznakowanie znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, zgonie z Rozporządzeniem MSWiA z 31 lipca 1998 r;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa w odniesieniu do wyrobów podlegających obowiązkowej certyfikacji na ten znak – zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09 listopada 1999 r;

- deklaracje zgodności producenta (zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 31 lipca 1998 r.), stwierdzająca na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces wytwórczy lub usługa jest zgodna z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym; deklaracja powinna być zgodna z wymaganiami Polskiej Normy lub Aprobata Techniczną.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane w ST certyfikaty, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **3. SPRZĘT**

Podstawowym sprzętem do wykonania robót są:

- koparka,
- samochód ciężarowy,
- samochód dostawczy,
- agregat prądotwórczy.

### **4. WYKONANIE ROBÓT**

#### **4.1. ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy przewiduje się jako liniowe wąsko przestrzenne pod sieć wodociągową. Wszystkie wykopy powinny być umocnione oraz zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, również w porze nocnej.

Zasypkę rurociągów w wykopie należy wykonywać gruntem niewysadzinowym (wymiana gruntu) z zagęszczeniem warstwami co 30 cm.

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

Roboty ziemne pod rurociągi i armaturę należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10756:1999- Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić zgodność warunków geotechnicznych z dokumentacją. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie robót na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskani pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną, tak aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte. Chyba, że Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a wszelkie powstałe zanieczyszczenia powinny być niezwłocznie usuwane.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej (zasypki wstępnej) zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna być wykonywana ręcznie i wynosić minimum 0,2 m dla rurociągów z tworzyw sztucznych. Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić mechanicznie warstwami grubości max 30 cm (przy pomocy urządzeń zagęszczających typu lekkiego). Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami należy uzyskać stopień zagęszczenia gruntu określony w dokumentacji projektowej.

## **4.2. ROBOTY INSTALACYJNE**

Węzły z armaturą żeliwną w proponowanym rozwiązaniu można montować na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu. Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu, niezależnie od rodzaju gruntu. Zasuwę należy wyposażyć w trzpień teleskopowy minimalizującego uszkodzenia przewodu.

Skrzynki zasuwowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się poprzez utwardzanie nawierzchni wokół skrzynki za pomocą kostki brukowej lub bloku betonowego. Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700.

#### **4.3. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT**

Prace winny być wykonywane pod kierownictwem osoby posiadającej wymagane Prawem Budowlanym uprawnienia oraz będącej członkiem Izby Budowlanej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wskaże osobę obejmującą obowiązki Kierownika Budowy zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane.

Kierownik budowy wykona i zatwierdzi u Inspektora Nadzoru Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Działalność Wykonawcy będzie zgodna z planem BIOZ.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

Warunkiem przystąpieniem do robót jest przekazanie wykonawcy przez zamawiającego placu budowy.

Do obowiązków wykonawcy należy wytyczenie rurociągu w obecności inspektora nadzoru.

#### **5. TRANSPORT**

Transport materiałów odbywać się będzie po drogach publicznych.

Transport technologiczny i składowanie rur należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta, który zaleca przewóz i prace przeładunkowe prowadzić przy temperaturze powietrza w przedziale +5 °C do + 30 °C. Przy niższej temperaturze zwłaszcza w okolicy 0 °C należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na kruchość materiału rur w tych temperaturach.

Rury nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz przenoszone.

W trakcie za- i rozładunku przy użyciu żurawia należy stosować liny miękkie.

Nie wolno stosować metalowych lin i łańcuchów.

## **6. KONTROLA ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, na wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.



Na wykonanej zasypce rurociągu należy wykonać badania stwierdzające jej prawidłowe zagęszczenie (odległość pomiędzy badanymi punktami nie większa niż 15 m).

Na wykonanej podbudowie należy wykonać badania jej nośności (odległość pomiędzy badanymi punktami nie większa niż 15 m).

Wszystkie koszty związane zorganizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca. Koszt wykonania wszystkich badań i sprawdzeń powinien zostać ujęty w cenie ofertowej.

Przedmiotem kontroli i odbioru będą:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur i kształtek,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- armatura wodociągowa,

#### PRÓBA SZCZELNOŚCI

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność powinno wynosić 1,5 razy ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 1,0 MPa. Badania szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10725/97.

Rurociąg należy przepłukać czystą wodą a następnie wykonać dezynfekcję podchlorynem sodu. Po ponownym dokładnym płukaniu należy wodę poddać badaniu na przydatność do spożycia.

Z odbiorów częściowych i końcowego sporządza się protokoły spisane z udziałem przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- 2) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- 3) Dzienniki Budowy i Książkę Obmiarów (oryginały).
- 4) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- 5) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

- 6) Opinie techniczna sporządzona na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
- 7) Protokoły odbioru skrzyżowań z urządzeniami obcymi.
- 8) Oświadczenie kierownika budowy, że obiekt budowlany wykonano zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami.
- 9) Protokoły odbioru terenu po wykonanych robotach od właścicieli i zarządców terenów, na których były prowadzone roboty budowlane. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **7. ROBOTY TOWARZYSZĄCE**

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót ziemnych należy uściślić lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne, telekomunikacyjne, przewody wodociągowe, kanalizacyjne, sieci ciepłne i gazowe) poprzez wykonanie przekopów próbnych sprzętem ręcznym. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela (gestora) danego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanymi sieciami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Na przewody telekomunikacyjne, energetyczne należy założyć rury ochronne dwudzielne, zgodnie z wymaganiami zawartymi w uzgodnieniach z gestorami poszczególnych sieci.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wybrane normy do przestrzegania przy wykonywaniu robót:

1. Roboty ziemne – PN-B-83/06050; 1999
2. Wodociągi. Przewody zewn. – PN-B-10725; 1997
3. Sieć wodociągowa zewn. Obiekty i elementy wyposażenia – PN-87/B-01060
4. Przepisy BHP – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
5. Dla rur, kształtek z PE – materiał zastosowany winien odpowiadać aprobatom, ocenom higienicznym i certyfikatom dopuszczenia do stosowania dla wody pitnej.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.