

**BUDOWA ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ
PRZY UL. GRANICZNEJ W PIOTRKOWIE TRYB.
OD NIERUCHOMOŚCI NR 210 DO 210A**

Dz. nr ew. 15/1, 15/3, 15/4 obr. 0043 jednostka ewid. 106201_1 Piotrków Tryb.i

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

SIEĆ WODOCIĄGOWA Z RUR PVC
(Kod CPV 45232150-8)

INWESTOR: **MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI**
97-300 Piotrków Tryb, Pasaż Rudowskiego 10

PROJEKTANT: **mgr inż. Adam Olczyk**
Upr. Proj. Nr UAN.V.8388/150/89
w spec. Instalacyjno-inżynieryjnej

Piotrków Tryb. Grudzień 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY.....	4
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU ROBÓT	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12-13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odcinka sieci wodociągowej przy ul. Granicznej od nieruchomości nr 210 do 210A.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji przetargowej i dokumentacji kontraktowej, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem projektowanej sieci wodociągowej od punktu włączenia do istniejącego wodociągu - oznaczonego jako (w1), do punktu końcowego (w3).

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu wodociągu z rur PVC, jego uzbrojenia, armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowej wymienionej powyżej są: wykopy, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie trasy wodociągu oraz jego inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” (WTWiOSW) wydanych przez COBRTI INSTAL i odpowiednimi normami.

Sieć wodociągowa

Układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przewód wodociągowy tranzytowy

Przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

Przewód wodociągowy magistralny

Magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy

Przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa - hydranty,
- armatura czerpalna - źródła uliczne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za ich zgodność z postanowieniami umowy, z dokumentacją projektową, z obowiązującymi przepisami prawnymi i normami w tym z zaleceniami branżowymi zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiOSW, specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz ze sztuką budowlaną.

Wykonawca jest zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności

w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich.

1.6. Dokumentacja robót montażowych.

Dokumentację robót montażowych instalacji stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.7. Nazwy i kody.

CPV 45232150-8 – Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do budowy sieci i przyłączy wodociągowych powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- materiały mające kontakt z wodą winny posiadać atesty higieniczne.

2.2. Rury i kształtki z PVC

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur i kształtek PVC systemu ciśnieniowego do przesyłania wody, PN10, SDR 26, o średnicy Ø110x4,2mm, łączonych na uszczelki gumowe fabrycznie montowane w kielichach.

Rury i kształtki z PVC winny spełniać wymagania PN-EN ISO 1452-1/2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Cz.1 Wymagania ogólne / Cz.2 Rury.

2.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Zasuwa odcinająca hydrant

W projektowanym zakresie występuje kołnierzowa zasuw odcinająca hydrant p.poż. o średnicy DN80.

Charakterystyka zasuw:

- o Ciśnienie nominalne – PN16
- o Klinowe - z miękkim uszczelnieniem klina
- o Bezgniazdowe, z gładkim pełnym przełotem
- o Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG-50
- o Trzpień - stal nierdzewna
- o Klin - żeliwo sferoidalne z nawulkanizowaną powłoką z gumy EPDM
- o Uszczelnienie trzpienia typu O-ring
- o Ochrona antykorozyjna - na zewnątrz i wewnątrz dla korpusu i pokrywy powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie

Zasuw muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny i dopuszczenie Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

Hydrant przeciwpożarowy nadziemny

Charakterystyka:

- o Wymagana wydajność nominalna hydrantu - 10 dm³/s dla ciśnienia dyspozycyjnego 0.2MPa.
- o Ciśnienie nominalne – PN16 (1,6MPa)
- o Hydrant p.poż. nadziemny - wykonanie wg PN-EN 14384
- o Średnica nominalna DN 80, z przyłączem kołnierzowym.
- o Kolumna hydrantu - żeliwo sferoidalne typu GGG-400 lub stal nierdzewna.
- o Głowica – żeliwo szare.
- o Wrzeciono - stal nierdzewna.
- o Uszczelnienie wrzeciona typu O-ring.
- o Stopa montażowa, obudowa kuli - żeliwo sferoidalne GGG-400.
- o Ochrona antykorozyjna – na zewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie z dodatkowym lakierem nawierzchniowym odpornym na działanie UV.

Należy zastosować hydrant mrozoodporny z automatycznym odwodnieniem, z dodatkowym zamknięciem kulowym – zabezpieczeniem wypływu wody w przypadku złamania.

Do zabezpieczenia dolnej części korpusu należy stosować otulinę z PE-HD i włókniyny wykonanej z polipropylenu.

Hydranty p.poż muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej - Józefów, oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

Inne elementy wyposażenia wodociągu.

W węzłach sieci – na włączeniu, na końcówce z hydrantem, będą zastosowane odpowiednie kształtki żeliwne - zgodnie ze schematami węzłów wodociągowych w cz. rysunkowej projektu.

Wszystkie elementy, kształtki, łączniki muszą być dostosowane do rodzaju łączonych przewodów, spełniać odpowiednie wymogi wytrzymałościowe (PN16), Higieniczne, być odpowiednio zabezpieczone antykorozyjnie, cechować się wysokimi parametrami technicznymi i posiadać stosowne atesty. Elementy żeliwne winne być pokryte farbą epoksydową, zgodnie z normą GSK.

Wszystkie podziemne połączenia śrubowe należy wykonać z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej. Zastosowane elementy mające kontakt z wodą winny posiadać atest higieniczny PZH.

Skrzynka uliczna do zasuw wykonana wg normy PN-M-74081, z żeliwa, zabezpieczona lakierem bitumicznym, oznakowana literą „w” lub „woda”.

Bloki oporowe i podporowe

Bloki oporowe i podporowe występują w węzłach wodociągowych i przy łukach zmiany kierunku.

Można zastosować bloki betonowe prefabrykowane lub wykonywane na budowie z betonu hydrotechnicznego B-15 lub B-20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać

wymaganiom stosownych norm np. PN-EN-12620:2004, PN-B-11111, PN-B-11112.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST(szczegółowa specyfikacja techniczna), PZJ (program zapewnienia jakości) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. Używany sprzęt powinien być sprawny technicznie i posiadać aktualne dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w tym dopuszczalnych obciążeń i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur

Rury produkowane w odcinkach prostych należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.

Jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Przewóz materiałów z tworzyw sztucznych powinien odbywać się w temperaturze otoczenia na poziomie -5°C do +35°C.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu kształtek, hydrantów i armatury

Kształtki hydranty i armaturę należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym, w opakowaniach fabrycznych o ile takie posiadają, środkami transportu dostosowanymi do ich kubatury i ciężaru.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Składowanie materiałów

Rury i kształtki PVC można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, jednak należy chronić je przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez pokrycie składu plandekami brezentowymi lub folią nieprzeźroczystą lub wykonanie zadaszenia.

Wszystkie materiały i urządzenia należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem. Należy przestrzegać indywidualnych wymagań dla poszczególnych urządzeń i materiałów określonych przez producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

Realizacja robót powinna spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- oszczędności energii.

5.2. Opis ogólny projektowanych robót

5.2.1. Zakres robót

Zakresem robót objęte jest wydłużenie istniejącej sieci wodociągowej o odcinek dł. około 64m.

5.2.2. Projektowane rozwiązania

Projektowany odcinek sieci wodociągowej zostanie włączony do istniejącego wodociągu PVC Ø110 z wykorzystaniem trójnika końcowego odgałęzienia na hydrant w punkcie (w1).

W przypadku rzeczywistego innego zakończenia istniejącej sieci – nie króćcem kołnierзовym trójnika, należy dodatkowo zastosować odpowiednie adaptacyjne kształtki przejściowe.

W początkowym odcinku wodociąg przebiega w ogrodzonym terenie posesji prywatnej.

Po wyjściu z terenu ogrodzonego, w pasie przyjezdniowym ul. Granicznej, w odległości około 2,7m od granicy działki obecnej jezdni,

Sieć wodociągowa jest projektowana z rur i kształtek PVC systemu ciśnieniowego do przesyłania wody, PN10, łączonych na uszczelki gumowe fabrycznie montowane w kielichach.

W węzłach sieci to jest na włączeniu, na końcówce z hydrantem, będą zastosowane odpowiednie kształtki żeliwne - zgodnie ze schematami węzłów wodociągowych.

Sieć zostanie zakończona nadziemnym hydrantem p.poż. Ø80 na odgałęzieniu w punkcie (w3).

Wytyczne w zakresie rur i uzbrojenia sieci określono powyżej.

5.3. Roboty przygotowawcze

Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Przed przystąpieniem do robót wykopowych należy wykonać prace przygotowawcze związane z przejściem placu budowy, wytyczeniem geodezyjnym trasy rurociągu, ustaleniem miejsc do odkładania lub wywozu ziemi z zapewnieniem dojazdu do budynków.

5.4. Roboty ziemne – wykopy

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z powołaną powyżej normą, z zachowaniem warunków ogólnych, przepisów BHP w zakresie prowadzenia robót i zabezpieczenia placu budowy w czasie ich prowadzenia i w czasie przerw w pracy.

Wykopy w obrębie skrzyżowań z podziemnym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Sposób prowadzenia wykopów i ich zabezpieczenia winien chronić istniejące ogrodzenia i drzewostan.

W terenie zielonym wykopy wykonywać na odkład. W utwardzonych wjazdach przewidzieć w całości wymianę gruntu rodzimego na piasek z odpowiednim zagęszczeniem i odtworzeniem istniejących nawierzchni.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Zdjęcie ostatniej 20cm warstwy gruntu powinno być wykonane ręcznie, bezpośrednio przed wykonywaniem podsypki i montażem rurociągów.

Pod montaż rurociągów PVC należy przygotować wyrównaną i ubitą podsypkę piaskową o grubości 10 cm.

Odwodnienie wykopów prowadzić, w przypadku wystąpienia wód opadowych lub gruntowych tymczasowymi odwodnieniami liniowymi z odpompowaniem wody.

5.5. Montaż rurociągów

Rurociągi PVC układać w wykopie na przygotowanej wyrównanej i ubitej podsypce piaskowej o grubości 10 cm. W projektowanych miejscach należy wykonać betonowe bloki oporowe i podporowe – przed montażem rurociągów i armatury i po – zależnie od usytuowania.

Rurociągi w wykopie powinny być ułożone prostoliniowo (na projektowanych odcinkach prostych), z zachowaniem spadków wskazanych w dokumentacji projektowej. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu.

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne

powinny być gładkie, czyste, bez jakichkolwiek uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN ISO 1452-1/2

Rury i kształtki PVC należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C.

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z wymogami technologicznymi przyjętego systemu rurociągów i wbudowywanych urządzeń instalacyjnych – zgodnie z instrukcjami producenta.

5.6. Montaż uzbrojenia sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwa żeliwna z miękkim uszczelnieniem klina, hydrant nadziemny, kształtki żeliwne kołnierzowe i przejściowe na PVC.

Połączenia kołnierzowe będą montowane bezpośrednio w gruncie.

Połączenia kołnierzowe należy uszczelniać uszczelkami elastomerowymi zgodnie z PN-EN681-cz.2 lub gumowymi wg. PN-EN681-cz.1. W połączeniach należy zastosować śruby ze stali nierdzewnej.

5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Po ułożeniu rurociągów i ich odbiorze należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Obsypkę należy wykonać warstwami zagęszczając każdą warstwę. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasyпки wykopu. W trakcie wykonywania zasyпки należy umieścić na wysokości około 0,3m nad przewodem taśmę sygnalizacyjną koloru niebieskiego z napisem uwaga woda. Zasypkę wykopów wykonywać warstwami w połączeniu z zagęszczaniem zgodnie z PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

W utwardzonych wjazdach zasypkę wykonać w całości piaskiem lub pospółką. Uzyskać odpowiedni wskaźnik zagęszczenia – zgodnie z PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Odtworzyć istniejące nawierzchnie po wykonanych robotach ziemnych.

Położenie zasuwy oznaczyć tabliczką informacyjną zgodnie z PN-B-09700, umieszczoną na trwałym elemencie zagospodarowania terenu lub na słupku stalowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót stosowanych materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni na własny koszt odpowiedni system, personel i środki techniczne do kontroli jakości robót, zgodnie z programem zapewnienia jakości (PZJ), na terenie i poza placem budowy. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

Kontrolę wykonania i odbioru robót należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO Sieci Wodociagowych zeszyt 3 – wyd. COBRTI INSTAL

Kontrola wykonania sieci wodociagowej polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z umową, z projektem i z WTWiOSW.

W szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzanie takich elementów jak

- wytyczenie osi przewodu i wartości rzędnych
- szerokość, głębokość i szalowanie wykopu
- odwodnienie wykopu
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj, grubość, zagęszczenie warstwy podłoża
- wykonanie bloków oporowych
- rodzaje, jakość użytych rur, kształtek i armatury
- wykonanie robót montażowych, prawidłowości połączeń
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- szczelność przewodów

- wyniki inwentaryzacji geodezyjnej
- wykonanie zasypki i wskaźników jej zagęszczenie
- odtworzenie nawierzchni
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów

6.2.1. Badanie szczelności.

Warunki techniczne wykonania prób odbiorowych sieci wodociągowych zostały określone w normie PN-EN 805 – „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.” W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem sieci przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu.

Sieć przed próbą winna być zabezpieczona blokami oporowymi i częściowo obsypana poza miejscami połączeń w celu stabilizacji.

Przygotowaną do próby sieć należy napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Wykonać badanie szczelności na wartość próbną ciśnienie 1.0 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników szczelności należy przewody poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Woda po zakończeniu płukania powinna zostać poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym.

W przypadku negatywnego wyniku badań przewody poddać dezynfekcji i ponownie wypłukać.

6.3. Odbiór techniczny częściowy i końcowy

Odbiory techniczne częściowe i końcowy należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO Sieci Wodociągowych zeszyt 3 – wyd. COBRTI INSTAL

Odbiór częściowy

Podstawą do dokonania odbioru technicznego – częściowego jest m.in. wykonanie próby szczelności odcinka wodociągu potwierdzonej protokołem, inwentaryzacja geodezyjna (dopuszcza się inwentaryzację szkicową), certyfikaty i deklaracje zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi użytych materiałów.

Odbiór częściowy może stanowić podstawę do decyzji o zasypaniu odebranego odcinka wodociągu.

Odbiór końcowy

Do końcowego protokołu odbioru powinny być załączone wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych wraz z ich oceną, potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym. Protokół odbioru końcowego jest dokumentem potwierdzającym zakończenie wykonania wodociągu.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego, użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

6.4. Dokumenty kontroli budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy winny być dokonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem i specyfikacją techniczną.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w zakresie i z częstością określoną w umowie.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi określonymi

w WTWiO Sieci Wodociągowych zeszyt 3 – wyd. COBRTI INSTAL

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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 Inspektora 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.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektora Nadzoru.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,

- zbadaniu materiału użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 805 .

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. książki obmiarów (oryginały) – jeżeli ich prowadzenie było wymagane
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
5. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących jeżeli takie wystąpiły (np. na przełożenie linii energetycznej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
6. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
7. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1.4 „Odbiór ostateczny robót”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBOT

Rozliczanie robót montażowych będzie realizowane etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą nastąpi po dokonaniu odbioru końcowego sieci i przyjęciu jej eksploatacji.

Z uwagi na niewielki zakres robót przewiduje się jednoetapowe rozliczenie wykonanych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego,

lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za cały zakres robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 19 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r.- o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. Z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004r., poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r.- o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747)

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r.- w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie określania polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz typu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz.U. nr 169 poz. 1650) wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2007r. Nr49, poz..330, Dz.U. 2008r. Nr 108, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. /wraz z późniejszymi zmianami – stan prawny lipiec 2009r/ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 20003r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.-w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r.- w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozróbki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.- w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy

- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rur wodociągowych i odwadniających. Część 1 : Guma
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruzywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11112 Kruzywa mineralne. Kruzywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- PN-EN 1074 – 1 i 2 : 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
- PN-EN 805 – Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-EN ISO 1452-1/2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do

ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Cz.1 Wymagania ogólne / Cz.2 Rury

- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-98/M-74081 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-98/M-74082 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów.
- PN-EN 14384 Hydranty przeciwpożarowe nadziemne.
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty na ciśnienie nominalne 1MPa.

10.4. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3- COBRTIINSTAL
- Katalog Techniczny – PIPE LIFE, WAVIN, AKWA, HAWLE, JAFAR.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.