SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA ..... str. 3

1a. Nazwa zamówienia

1b. Przedmiot i zakres robót budowlanych

1c. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

1d. Informacje o terenie budowy
Organizacja robót budowlanych
Zabezpieczenie interesów osób trzecich
Ochrona środowiska
Warunki bezpieczeństwa pracy
Zaplecze dla potrzeb wykonawcy
Warunki dotyczące organizacji ruchu
Ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni

1e. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

1f. Określenia podstawowe

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ... str. 7

2.1. Rurociągi

2.2. Inne materiały (wyroby budowlane) podstawowe

2.3. Składowanie

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU ..... str. 8

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU ..... str. 8

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ..... str. 8

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

5.2. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
5.2.1. Prace wstępne
5.2.2. Rozebranie nawierzchni
5.2.3. Roboty ziemne
5.2.4. Skrzyżowania z infrastrukturą podziemną

5.3. Roboty montażowe sieci
5.3.1. Podłoże
5.3.2. Montaż rurociągów
5.3.3. Montaż wybranych elementów sieci

5.4. Roboty wykończeniowe sieci

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI I ODBIOREM ..... str. 15

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT ..... str. 17

7.1. Przedmiar robót
7.2. Obmiar robót

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT ..... str. 18

8.1. Odbiór częściowy
8.2. Odbiór końcowy

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT ..... str. 19

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA ..... str. 20

10.1. Elementy dokumentacji projektowej
10.2. Podstawowe przepisy związane z przedmiotem zamówienia

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Specyfikacja techniczna zawiera zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Zakres niniejszej specyfikacji jest zgodny §14 pkt.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz. U. Nr 202 poz. 2072) z późn. zmianami.

1a. Nazwa zamówienia

„Budowa sieci wodociągowej PE 225 w Legnicy ul. Chojnowska"

Inwestor : Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, ul. Nowodworska 1, 59-220 Legnica

1b. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zamówienie obejmuje wykonanie robót budowlanych ujętych w następujących projektach :

- *Projekt budowlany sieci wodociągowej - opracowanie. PPIS „Instalprojekt" Legnica DT. 542/17.*

Podstawowe parametry techniczne

Sieć wodociągowa z rur polietylenowych wodociągowych PEHD, PN10

Łączna długość projektowanej sieci ΣL = **366,5 m**, w tym :

Długość sieci o średnicy De225 mm: L = 277 m
Długość sieci o średnicy De160 mm: L = 22,5 m
Długość sieci o średnicy De110 mm: L = 36 m
Długość sieci o średnicy De90 mm: L = 24 m
Długość sieci o średnicy De63 mm: L = 7 m

Szczegółowe dane wg przedmiaru robót stanowiącego integralną część dokumentacji projektowej..

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowych, oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1c.Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Pracami towarzyszącymi będą między innymi geodezyjne wytyczenie tras sieci wodociągowej oraz inwentaryzacja powykonawcza.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowej będą: rozebranie nawierzchni, wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienia wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki, odtworzenie nawierzchni oraz czasowa organizacja ruchu w pasie drogowym w związku z realizacją inwestycji (w wypadku potrzeby).

1d. Informacje o terenie budowy

Organizacja robót budowlanych

Teren robót objętych zakresem zamówienia zlokalizowany jest w Legnicy, woj. dolnośląskie.

Przedsięwzięcie polega na budowie sieci wodociągowej z rur PE De 225 w ul. Chojnowskiej na odcinku od pkt. wpięcia do istniejącej sieci PE 225 w rejonie ul. Chojnowskiej-Lwowskiej (pkt. W1) do węzła końcowego w rejonie ul. Chojnowskiej – Tarnopolskiej (pkt. Z). Inwestycja realizowana jest w ramach sukcesywnej przebudowy istniejącej sieci wodociągowej w ulicy Chojnowskiej (DN150 żel.) z uwzględnieniem przyszłościowego podłączenia terenu w rejonie ulic Krzemienieckiej i Rolniczej.

Po wybudowaniu sieci PE De 225, stara sieć DN 150 żel. będzie wyłączona z eksploatacji.

Do nowej sieci przepięte będą wszystkie istniejące odgałęzienia oraz hydranty podłączone aktualnie do sieci DN 150 zlokalizowanej pod jezdnią ul. Chojnowskiej.
Sieć De 225 zaprojektowana została poza jezdnią, w chodniku.

Realizacja zadania sieciowego obejmuje :
- przygotowanie terenu pod budowę i roboty rozbiórkowe i ziemne,
- montaż rurociągów sieci wodociągowej, roboty końcowe wraz z odtworzeniem nawierzchni.

Zamawiający w terminie określonym umową przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z kompletem dokumentów i dokumentacji technicznych. Na Wykonawcy spoczywać będzie odpowiedzialność za ochronę terenu i dokumentów do potwierdzonego protokolarnie zakończenia robót.
Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia aktualności wszystkich otrzymanych uzgodnień i decyzji oraz ich ewentualnej aktualizacji przed przystąpieniem do wykonywania robót.
W wypadku realizacji zamówienia przez inwestora wg formuły Inżyniera Kontraktu, wszystkie ustalenia niniejszej specyfikacji Wykonawca obowiązany jest konsultować i realizować pod nadzorem technicznym i prawnym **Inżyniera**.
Jeśli w dokumentacjach projektowych użyto określeń: *zamawiający, inwestor, inspektor nadzoru*, to w wypadku w/w formuły, Wykonawca będzie je odnosił do **Inżyniera**.
Wykonawca przedstawi do akceptacji listę kluczowego personelu wraz z jej uprawnieniami wymaganymi przez Prawo Budowlane odpowiednio do pełnionej funkcji.

W ramach ceny kontraktowej Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji:

- projekt organizacji placu budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz harmonogram robót,
- program zapewnienia jakości obejmujący m.in. wybór materiałów, zestawienie koniecznych prób i badań oraz sposób ich przeprowadzenia, parametry techniczne sprzętu i środków transportu itp.,
- elementy projektu wykonawczego, które uzna za niezbędne do realizacji inwestycji (na przykład : projekt czasowej organizacji ruchu, projekt odbudowy nawierzchni itp.)
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Obowiązują wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach instytucji opiniujących dokumentację.
Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien powiadomić pisemnie wszystkich właścicieli działek oraz użytkowników obcych sieci, i wraz z nimi uzgodnić w terenie warunki prowadzenia robót i nadzór nad ich przebiegiem.
Wykonawca odpowiada za ochronę znaków geodezyjnych i istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej na terenie budowy.
Obszar, na którym zlokalizowane będą proj. rurociągi i obiekty, nie jest objęty ochroną konserwatorską.
W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego wstrzymania robót i powiadomienia służb ochrony zabytków.

Ochrona środowiska

Budowa i eksploatacja sieci wodociągowych nie jest przedsięwzięciem uciążliwym dla środowiska naturalnego. W trakcie budowy teren i wykopy należy utrzymywać bez wody stojącej, a zanieczyszczenia, odpady i gruz usuwać na bieżąco.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Przed rozpoczęciem robót, Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych w oparciu o Rozporządzenie
Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. z późn. zmianami w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony.
Całość prac należy prowadzić w oparciu o plan BIOZ, Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. z późn. zmianami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. z późn. zmianami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i inne przepisy BHP wyszczególnione w :
- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI Instal 2001 r.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Budowa sieci wodociągowej dla zadania inwestycyjnego objętego niniejszą specyfikacją, nie wymaga pełnego (tradycyjnego) zaplecza budowy z częścią socjalną, magazynową itp. Zakłada się dostawę materiałów z magazynu wykonawcy lub dostawcy (producenta) bezpośrednio na plac budowy. Pobór wody i energii elektrycznej możliwy jest z istniejących sieci zlokalizowanych w rejonie placu budowy po uprzednim uzgodnieniu i spełnieniu warunków określonych przez zarządcę sieci i przedsiębiorstwo energetyczne.

Warunki dotyczące organizacji ruchu

Nie przewiduje się realizacji dróg dojazdowych do placu budowy, który zlokalizowany jest w pobliżu istniejących dróg. Obowiązują warunki określone w projekcie zagospodarowania terenu i uzgodnieniach z zarządcą dróg.

Ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni

Plac budowy należy przygotować w oparciu wymagania zawarte w Rozdziale 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. z późn. zmianami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, oznakować tablicami informacyjnymi, a w pasie drogowym dodatkowo oznaczyć światłami ostrzegawczymi i znakami o prowadzeniu robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych.
Należy przygotować pomosty (kładki) z barierkami dla ruchu pieszego nad wykopami.

1e.Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Podstawowe nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

grupy robót:	**452**00000-9 „	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej”
	45100000-8	„Przygotowanie terenu pod budowę”
klasy robót:	**4523**0000-8	„Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu”
	45110000-1	„Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne”
kategorie robót:	**45231**000-5	„Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych”
	45111000-8	„Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne”
	45233000-9	„Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg”
	45232000-2	„Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli”

1f. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” dla danej kategorii robót.
Pojęcia ogólne użyte w niniejszym opracowaniu:

- Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia, znajdujących się poza budynkami (działkami pod budynki).
- Przyłącze wodociągowe– odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację wodociągową
- Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i zabezpieczenia przewodu przy przejściu przez przeszkodę terenową.
- Przewiert (przecisk) – metoda ułożenia odcinka rurociągu, bez wykonywania wykopów, lecz przy wykorzystaniu sprzętu specjalistycznego.
- Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu, a przewodem i obsypką.
- Obsypka - materiał gruntowy między podsypką a zasypką wstępną otaczającą przewód.
- Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym polegające na wymianie gruntu na piasek lub żwir lub na wykonaniu ławy betonowej.

Inne definicje wg norm PN-EN 752-1, PN-B-01060 oraz wg dokumentów wyszczególnionych w pkt. 10 niniejszej specyfikacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie materiały stosowane do budowy powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie i być zgodne z dyspozycją **Art. 10** Ustawy „Prawo Budowlane" z dn. 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami tzn. posiadać certyfikaty, aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności dostarczonych materiałów z PN.
Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane.
Wykonawca **przed** planowanym złożeniem zamówienia **przedstawi w celu akceptacji** Zamawiającemu (Inżynierowi) nazwy producentów, od których zamierza zakupić materiały i urządzenia oraz przedstawi odpowiednie certyfikaty, aprobaty i dopuszczenia wymagane polskim prawem.
Jako podstawowe należy traktować materiały i urządzenia ujęte w dokumentacji projektowej.

2.1. Rurociągi

Sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe

- Rury i kształtki ciśnieniowe z PEHD (PN10) do przesyłania wody wg PN-EN 12201 część 1÷5, Szereg SDR 17 o średnicach wg projektu, zgrzewane doczołowo (De ≥ 90 mm) i elektrooporowo

2.2. Inne materiały (wyroby budowlane) podstawowe

- Rury ochronne stalowe lub PEHD
- Pierścienie z HDPE na rurach przewodowych ułożonych w rurze ochronnej,
- Piasek na podsypkę i obsypkę wg PN-B-01100,
- Zasuwy wodociągowe z żeliwa sferoidalnego kołnierzowe DN200 ÷ DN50
- Hydranty p.poż.– nadziemne DN 80, wg PN-EN 14384: 2005, montowane na odgałęzieniach i odcinane zasuwami j/w.
- Beton B12,5 na bloki oporowe w razie potrzeb
- Tabliczki orientacyjne lokalizacji sieci wodociągowej wg PN-B-09700.
- Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-B-01100,

Inne materiały - wg zestawień materiałów ujętych w dokumentacji projektowej.

2.3. Składowanie

Zakłada się dostawę materiałów z magazynu wykonawcy lub dostawcy (producenta) bezpośrednio na plac budowy. Materiały stosowane przy budowie powinny być składowane zgodnie z instrukcją producenta.
Wykonawca powinien składować materiały w taki sposób, aby były one zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość do czasu montażu i były dostępne do kontroli. Rury należy składować na równym podłożu. Maksymalna wysokość czasowego składowania rur powinna być zgodna z instrukcją składowania podana przez producenta.
Rury z tworzyw sztucznych w miejscu składowania nie powinny być narażone na działanie promieni słonecznych i temperaturę wyższą niż 30^0C.
Materiały do połączeń elementów, armaturę ,oraz inne małogabarytowe elementy pomocnicze należy przechowywać w czystych i suchych warunkach.

Opakowania z kształtek mogą być usunięte bezpośrednio przed ich użyciem.
Piasek powinien być składowany w pobliżu wykonywanego odcinka rurociągu, na równym podłożu, z zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu , który nie spowoduje negatywnych skutków dla prowadzonych robót.
Wykaz sprzętu przewidywanego do użycia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera (nadzór inwestorski). Liczba, wydajność i stan techniczny sprzętu powinny gwarantować prowadzenie robót zgodnie z przedstawionym przez wykonawcę harmonogramem robót.
Wykonawca powinien przedstawić dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do eksploatacji.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

- Wszystkie materiały należy transportować w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zgodnie ogólnymi zasadami bezpieczeństwa.
- Rury zastosowane do budowy należy transportować zgodnie z instrukcją producenta.
- Wykonawca stosować się będzie do obowiązujących przepisów w zakresie dopuszczalnych obciążeń na oś przy transporcie materiałów lub sprzętu.
- Wykonawca powinien usuwać na bieżąco zanieczyszczenia dróg publicznych w rejonie budowy spowodowane przez jego środki transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, poleceniami Inżyniera (nadzoru inwestorskiego) oraz zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami „Prawo Budowlane" i przepisami BHP.
Wykonawca robót powinien przedłożyć inwestorowi pisemne oświadczenie o zapoznaniu się z dokumentacją projektową, załączonymi dokumentami, terenem planowanych robót, specyfikacją techniczną oraz o zgodności przedłożonej oferty na wykonawstwo z dokumentacją techniczną.

Przy planowaniu budowy, realizacji robót i kompletacji sprzętu Wykonawca powinien uwzględnić, że specyfikacja techniczna nie obejmuje wszystkich szczegółów projektowych i wykonawczych, m.in. zawartych w powszechnie dostępnych aktach prawnych, normach, instrukcjach montażowych itp.
Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych pomyłek, braków lub przeoczeń w kontrakcie i przekazanej dokumentacji projektowej, lecz niezwłocznie powiadamiać o ich zauważeniu inwestora lub Inżyniera (nadzór inwestorski).

Wykonawca powinien przygotować i przedstawić do akceptacji:

- projekt organizacji placu budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty i nadzór nad ich przebiegiem oraz plan BIOZ,

- program zapewnienia jakości obejmujący m.in. wybór materiałów, zestawienie koniecznych prób
- i badań oraz sposób ich przeprowadzenia, parametry techniczne sprzętu i środków transportu itp.
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą i instrukcje eksploatacyjne.

O terminie przystąpienia do robót należy zawiadomić pisemnie właścicieli gruntów oraz wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego, i wraz z nimi zlokalizować położenie uzbrojenia w terenie uzgodnić warunki prowadzenia robót i nadzór nad ich przebiegiem.
Należy powiadomić również właścicieli zagospodarowanych działek zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy.
Teren budowy należy oznaczyć tablicami informacyjnymi, których ilość i treść zatwierdzi Inżynier. Inwestycje współfinansowane przez Unię Europejską wymagają tablic zgodnych z „Wytycznymi dotyczącymi zasad identyfikacji wizualnej"
Wszystkie roboty powinny być wykonywane i sprawdzane pod względem wymiarów zgodnie z obowiązującymi normami, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994 „Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych".

5.2. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Podstawowe nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

grupa robót:	**451**00000-8	„Przygotowanie terenu pod budowę"
klasa robót:	**4511**0000-1	„Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne"
kategorie robót:	**45111**000-8	„Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne"

5.2.1. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do robót na danym odcinku wykonawca powinien przygotować dokumentację fotograficzną terenu wraz z krótkim opisem aktualnego stanu technicznego.
Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń.

Prace wstępne obejmować będą m.in.:
- Wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót przez geodetę z uprawnieniami, zgodnie wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej ;
  przy zbliżeniach do istn. sieci należy je zlokalizować przy wykorzystaniu lokalizatora lub wykonać odkrywki przed wytyczeniem rurociągów projektowanych
- Usunięcie dzikiego zakrzaczenia i drzewek samosiewnych (w miarę potrzeb)
- Teren wykopów powinien być zabezpieczony i ogrodzony w sposób zapewniający bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych ; należy także zabezpieczyć istniejące drzewa
- W miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzędnych dna wykopu na odcinkach między kolizjami. Ewentualne rozbieżności rzędnych kolizji faktycznych, a podanych na planie należy uwzględnić przy korekcie trasy.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.
  Nie należy dopuszczać do gromadzenia się wód opadowych w wykopach.

W cenie robót wstępnych i rozbiórkowych wykonawca uwzględni opłaty za składowanie materiałów z rozbiórki i nadmiaru gruntu.

5.2.2. Rozebranie nawierzchni

- Nawierzchnie utwardzone rozebrać w zakresie określonym przez zarządców dróg, co najmniej na szerokości pasa montażowego sieci.
- Nawierzchnie nadające się do ponownego wykorzystania należy zdemontować i składować w sposób pozwalający na ich ponowne wbudowanie.
- Nawierzchnia nieutwardzona – jeśli trasa sieci przebiega przez tereny nieutwardzone należy usunąć warstwę humusu o grubości zależnej od rzeczywistej głębokości jego zalegania (ok. 30 cm) ; warstwę humusu należy zdjąć z całej szerokości pasa robót ziemnych w celu późniejszego wykorzystania do rekultywacji ;

Materiały z rozbiórki, nienadających się do wykorzystania, należy wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Obowiązują uzgodnienia z właścicielami gruntów i dróg.

5.2.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać w oparciu wymagania zawarte w Rozdziale 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Metoda wykonywania wykopów powinna być dostosowana do ich głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej czasie wykonywania robót i sprzętu posiadanego przez Wykonawcę.
Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, ręcznie i mechanicznie zgodnie z Polskimi Normami PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610.
Dla wykopów o ścianach pionowych i głębokości większej niż 1 m, oraz dla gruntów nawodnionych należy stosować umocnienie ścian wykopu.
W miejscach zbliżeń do murów oporowych, ścian budynku i istniejącego uzbrojenia podziemnego **przekopy próbne** i wykopy wykonywać **ręcznie**.
Dopuszcza się wykopy wykonywane mechanicznie na rozkop, z odpowiednim do rodzaju gruntu nachyleniem skarp, tylko w miejscach zaakceptowanych nadzór inwestorski.
Minimalna szerokość wykopu (na poziomie rur) powinna wynosić co najmniej 0,8-0,9 m, w zależności od średnicy sieci, a przestrzeń robocza między rurą, a ścianą wykopu lub jego szalunkiem 0,25 m.
Głębokość wykopu powinna być większa od poziomu dolnej krawędzi rur (grubość podsypki minimum 10 cm). W miejscach wykonywania połączeń elementów oraz odgałęzień, wykop należy poszerzyć i pogłębić. Przy wykopach głębszych niż 1 m zejścia i wyjścia z wykopu powinny posiadać drabiny ustawione co ok. 20 m.

Zgodnie z wymogami ochrony środowiska, przed codziennym rozpoczęciem prac, należy dokonać inspekcji wykopów i ewentualnej ewakuacji z nich zwierząt i płazów. Ponadto na okres nocny należy pozostawiać w wykopie rampy z desek umożliwiające samodzielną ewakuację drobnych zwierząt i płazów.

Odspojenie gruntu i transportu urobku.

Odspojenie gruntu należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Odkład urobku należy składować po jednej stronie wykopu w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu. Nadmiar gruntu należy złożyć w miejscu zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.
Na trasie sieci występować mogą grunty, które nie mogą być wykorzystane jako zasypka wykopów np. pod drogami z uwagi na wymagane zagęszczenie (np. grunty gliniaste). Grunty trudne do zagęszczenia należy wywozić na miejsce składowania w pierwszej kolejności, a do zasypki używać nadmiar gruntu z tych wykopów, gdzie występują grunty możliwe do zagęszczenia.

Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.
Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.
Odwodnienie wykopów na czas budowy.
W zależności od miejsca wykonywania robót, głębokości wykopów na danym odcinku i aktualnych warunków hydrogeologicznych (zależnych m. in. od pory roku) może wystąpić konieczność stosowania różnych metod odwadniania np. powierzchniowa, drenażowa, depresji statycznego poziomu zwierciadła wody.
W gruntach nawodnionych na dnie wykopu wykonać warstwę filtracyjną ze żwiru gr. 15-20 cm.
Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy żwirowej powinna gromadzić się w studzienkach zbiorczych rozmieszczonych co ok. 50 m i być odpompowywana poza obszar robót (np. do istniejących wpustów).
Przy odwadnianiu metodą depresji zwierciadła wody stosować typowe zestawy igłofiltrów.
Zakres i rodzaj odwodnień należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.
Zasypywanie rurociągów
Po wykonaniu robót montażowych sieci wg pkt. **5.3.** i sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów oraz wykonaniu prób szczelności można przystąpić do zasypywania wykopów po uprzednim sprawdzeniu dna i ścian wykopu pod kątem obecności w nich zwierząt. Zasypywanie należy wykonywać warstwami zaczynając od obsypki piaskowej 30 cm.
W wypadku przykrycia rurociągu h ≤ 1,0 m ponad wierzch rury należy, nad obsypką, wykonać ocieplenia warstwą żużla granulowanego lub innego materiału izolacyjnego.
Zasypanie rurociągów przeprowadzić etapowo tj. wykonać warstwę ochronną rury z wyłączeniem odcinków na złączach, następnie (po próbach szczelności) wykonać obsypkę złącz i przestrzeni nad rurociągiem, a potem sukcesywnie zasypywać wykop gruntem rodzimym, warstwami, z zagęszczeniem ręcznym i mechanicznym oraz rozbiórką ścian wykopu. Przy zagęszczaniu należy zachować optymalną wilgotność gruntu.

Współczynnik zagęszczenia gruntu powinien być wynosić 1,00 dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym, 0,95 dla terenów o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym i 0,92 dla terenów zielonych (grunt winien zostać zbadany).
Do zasypki należy używać gruntu nadającego się do zagęszczenia (wg opisu na poprzedniej stronie). W uzasadnionych przypadkach może zachodzić konieczność odcinkowej wymiany gruntu.
Teren po zakończeniu robót ziemnych należy wyrównać i uporządkować, nawierzchnie przywrócić do stanu pierwotnego wg pkt. 5.4. Nadmiar gruntu po robotach ziemnych należy składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

5.2.4. Skrzyżowania z infrastrukturą podziemną

Wszystkie istniejące przewody podziemne usytuowane na trasie wykopu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone. Zabezpieczenie przewodów wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i uzgodnieniami z właścicielami innych sieci.
Lokalizacje istniejącego uzbrojenia na planach sytuacyjnych należy traktować jako przybliżone. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić te dane i je uaktualnić.
W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń z kablami elektroenergetycznymi, przy układaniu przewodu pod kablem, kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną z PE lub PVC np. „Arot" (dla kabli 20 kV ∅150 mm, eNN ∅100 mm, oświetl. ∅80 mm).
Należy stosować Polskie Normy N-SEP-004 , PN-E-05100-1 i PN-E-05125.
W przypadku układania przewodu nad kablem miejsce należy oznaczyć wg PN-E-05125. Prace ziemne w pobliżu istniejącej sieci energetycznej należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i po uprzednim wykonaniu odkrywek.
Prace pod istniejącymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi prowadzić po wyłączeniu linii w uzgodnieniu z właścicielem sieci. Nie dopuszcza się prowadzenia prac sprzętem mechanicznym pod czynną linią napowietrzną.
Szczegóły oraz sposób bezpiecznej organizacji pracy uzgodnić roboczo, 7 dni przed rozpoczęciem robót z przedsiębiorstwem energetycznym.
W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi, kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną z PE lub PVC.
W miejscach skrzyżowań z innymi przewodami - należy stosować rozwiązania przewidziane w dokumentacji projektowej.

Odległość, pomiędzy powierzchnią zewnętrzną istniejących gazociągów i skrajnymi elementami proj. uzbrojenia, powinna wynosić min. 40 cm, a przy skrzyżowaniach i zbliżeniach – min. 20 cm, dla gazociągów układanych w pierwszej klasie lokalizacji, równolegle do podziemnego uzbrojenia (Dz. U. Nr 97 poz. 1055).

W wypadku skrzyżowania kolizyjnego sieci ciśnieniowych z istniejącym niezinwentaryzowanym uzbrojeniem należy wykonać na proj. rurociągu obejście górą lub dołem, w rurze ochronnej .
Rozwiązanie kolizji każdorazowo uzgodnić z inspektorem nadzoru.
Prace powinny być prowadzone w uzgodnieniu i pod nadzorem właścicieli danego uzbrojenia.

5.3. Roboty montażowe sieci

Podstawowe nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

grupa robót:	**452**00000-9	„Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej”
klasa robót:	**4523**0000-8	„Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu”
kategorie robót:	**45231**000-5	„Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych”
	45232000-2	„Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli”

5.3.1. Podłoże

Rurociągi powinny być ułożone na podsypce z piasku grubości wg dokumentacji projektowej ≥10 cm, o granulacji 2-10 μm (należy uwzględnić warunki określone w instrukcji montażowej producenta rur zastosowanych do budowy).

W gruntach nawodnionych, słabych i łatwo ściśliwych stosować podłoże wzmocnione piaskowo-żwirowe lub ławę betonową. Wzmocnienie podłoża pod złączami rur należy wykonać po próbach szczelności danego odcinka.

5.3.2. Montaż rurociągów

Wszystkie prace montażowe muszą być wykonane przez osoby przeszkolone w zakresie montażu rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych przewidzianych w projektach.

Obowiązują zasady wykonawstwa określone przez producenta rur w „Instrukcji montażowej”.

Przyjęta technologia budowy musi zagwarantować utrzymanie tras i spadków przewodów. Do robót montażowych można przystąpić po odbiorze technicznym częściowym wykopu i podłoża. Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach wyszczególnionych w pkt. 2.1.

Montaż odcinków rurociągów może być wykonany na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu lub rury mogą być montowane w wykopie. Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu.

Na załamaniach trasy przewodów wodociągowych należy wykorzystywać przede wszystkim elastyczność rur PE (zależną m.in. od temperatury powietrza w okresie wykonywania robót), a w innych wypadkach stosować kształtki systemowe.

Rury z PE zgrzewać doczołowo lub elektrooporowo (De≤63 mm).

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Połączenia rur z PE z innymi materiałami należy wykonać za pomocą odpowiednich kształtek przejściowych.
Rurociągi wodociągowe należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną ok. 40 cm nad przewodem. Trasa tej sieci powinna być oznakowana tabliczkami wg PN-B-09700.
Do robót montażowych można przystąpić po odbiorze technicznym częściowym wykopu i podłoża.

5.3.3. Montaż wybranych elementów sieci

Rury ochronne

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy stosować rury ochronne (R.O) stalowe lub PE-HD. Końce rur ochronnych należy uszczelnić np. pianką poliuretanową i zabezpieczyć manszetami. Do prowadzenia przewodów w rurach ochronnych należy stosować płozy dystansowe.

Przekraczanie dróg, cieków, przepustów

Jeśli w dokumentacji projektowej nie wskazano inaczej, to przejścia poprzeczne pod przeszkodami terenowymi (drogi utwardzone, cieki wodne, przepusty) wykonać metodą przewiertu lub przecisku. Przewierty powinny być wykonywane przez firmę specjalistyczną. Obowiązują uzgodnienia z właścicielem drogi

5.4. Roboty wykończeniowe sieci wod.-kan.

Podstawowe nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

grupa robót:	**452**00000-9	„Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej”
klasa robót:	**4523**0000-8	„Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu”
kategoria robót:	**45233**000-9	„Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg”

Po zakończeniu robót montażowych i zasypaniu wykopów należy uporządkować i wyrównać teren. Wszystkie nawierzchnie odtworzyć do stanu pierwotnego. Nawierzchnie należy odbudować stosując takie warstwy podbudów, jakie określono przy robotach rozbiórkowych i w przedmiarze robót, o ile zalecenia zarządcy drogi, ujęte w uzgodnieniu, nie stanowią inaczej.
Jeśli trasa sieci przebiega przez tereny zielone, to humus powinien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania, a na terenach zielonych należy zasiać mieszanki traw.
W ramach robót odtworzeniowych należy dokonać napraw wszystkich elementów terenu, które mogły zostać uszkodzone np. znaki drogowe, ogrodzenia itp.
Obowiązują uzgodnienia z właścicielami gruntów i dróg.
Ponadto wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy, również na terenie posesji prywatnych np. ogrodzenia, elementy małej architektury itp.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI I ODBIOREM

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Kontrola obejmować będzie sposób realizacji opracowań przygotowanych przez Wykonawcę i wyszczególnionych w pkt. 5:

- projektu organizacji placu budowy i harmonogramu robót,
- programu zapewnienia jakości.

Podstawowym dokumentem prawnym budowy będzie Dziennik budowy, za którego prowadzenie odpowiedzialny jest Wykonawca.

Zapisy w dzienniku budowy, dokonywane na bieżąco, dotyczyć będą działań związanych z kontrolą, badaniami i odbiorami robót, w szczególności :

- daty przekazania Wykonawcy dokumentacji projektowej, placu budowy, rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- daty przedstawienia i akceptacji programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw ,
- uwagi i polecenia Inżyniera (nadzoru inwestorskiego),
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbioru części robót i odbioru robót i odcinków,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- stan faktycznych warunków geotechnicznych,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych i pomiarowych,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją.

Sprawdzeniu podlegają:

- pomiary geodezyjne związane z tyczeniem sieci wg instrukcji GUGiK,
- inne prace wstępne wyszczególnione w pkt. 5.2.
- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu
- stan umocnień ścian wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy pracowników,
- odwodnienie wykopu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co ok. 20 m.

Kontrola robót ziemnych obejmować będzie w szczególności :

- pomiar szerokości dna wykopu taśmą w odstępach co 50-200 m,
- pomiar spadku podłużnego dna niwelatorem,
- pomiar grubości podsypki i obsypki z piasku,
- badanie zagęszczenia gruntu (dla każdej ułożonej warstwy zasypki).

Badania wykopów obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Szerokość dna wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej (wymaganej przepisami) o więcej niż o ±5 cm. Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie powinien się różnić od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji tech. i odpowiada wymaganiom norm.

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu i skontrolowanie zagęszczenia. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną oraz próby szczelności.

Kontrola techniczna obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów użytych do budowy przewodów,
- sprawdzenie zgodności ułożonych przewodów i elementów na sieci z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji wykonawcy robót,
- sprawdzenie szczelności i jakości połączeń przewodów wg PN,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad,
- sprawdzenie prawidłowości zagęszczenia obsypki piaskowej.

Badania materiałów użytych do budowy następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, w oparciu o dokumenty określające jakość, normy przedmiotowe, atesty producentów i oględziny zewnętrzne na budowie lub odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania sieci i wbudowanych na niej elementów obejmują sprawdzenie długości (z dokładnością do 10 cm), średnicy, ilości i kompletności elementów wbudowanych, ułożenia na podłożu w planie i w profilu oraz badania połączeń.

Ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych należy przeprowadzić o oparciu o następujące kryteria :

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm.
Badania szczelności wg warunków szczegółowych określonych w normie PN-EN 805:2002.
Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Obowiązują normy wyszczególnione w **pkt. 10** oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI Instal Warszawa 2001 r. i „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" COBRTI Instal Warszawa 2003 r.
Ponadto należy stosować normy związane i instrukcje montażowe zastosowanych materiałów lub urządzeń.
W stosunku do przywołanych norm obowiązuje Art. 30 Ustawy o Zamówieniach Publicznych dopuszczający stosowanie innych odpowiednich norm niż przywołane, o ile zapewniają one równy lub wyższy poziom wykonania robót.
Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przedłożenia nadzorowi inwestorskiemu dokumentacji powykonawczej z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót wg obowiązujących przepisów prawa

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót należy rozpatrywać łącznie z innymi dokumentami przetargowymi, a w szczególności z kompletem dokumentacji projektowej.

Przed złożeniem oferty przetargowej na wykonanie robót wykonawca przedstawi pisemne oświadczenie o dokładnym zapoznaniu się z dokumentacją techniczną i terenem inwestycji.

Ilości podane w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót stanowią szacunkową ich ilość i mają charakter wyjściowy w celu stworzenia wspólnej podstawy dla ofert na wykonawstwo robót. Zaleca się przyjęcie rezerwy nakładów na roboty dodatkowe lub nieprzewidziane, które mogą być wynikiem braku pełnej inwentaryzacji uzbrojenia podziemnego, okresowymi zmianami warunków gruntowo-wodnych, koniecznością usunięcia zarośli, zakrzaczenia, drzewek samosiewnych itp.

Całość robót należy wykonać zgodnie z zamierzeniem inwestora i przeznaczeniem obiektu. Wszelkie zastrzeżenia dotyczące ilości podanych w przedmiarze wymagają zgłoszenia na etapie przygotowania oferty w formie pisemnej wraz z wyszczególnieniem pozycji i krótkim opisem.

7.2. Obmiar robót

Obmiar robót określać będzie rzeczywisty zakres wykonanych prac zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną. Jednostki obmiarowe dla poszczególnych rodzajów robót analogiczne jak w przedmiarze robót.
Obmiar robót wykonywany będzie w obecności upoważnionego przedstawiciela inwestora po uprzednim pisemnym zgłoszeniu przez wykonawcę.
Wyniki obmiaru wpisywane będą do rejestru obmiarów.
Ewentualne niedokładności lub przeoczenia w projekcie lub przedmiarze robót nie zwalniają wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót niezbędnych do oddania obiektu do eksploatacji.
Długości i odległości mierzone będą poziomo w osi obiektów. Objętości w m^3 wyliczone będą jako iloczyn długości i średniego przekroju (dla robót ziemnych objętości dotyczyć będą gruntu w stanie rodzimym).
Obmiary przeprowadzane będą przed odbiorem częściowym, a także w wypadku dłuższych przerw w robotach. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu prowadzony będzie w czasie ich wykonywania.
Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany z taką częstotliwością, aby stanowił podstawę do realizacji płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w kontrakcie.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorom częściowym podlegają te etapy prac wykonawczych, których jakość nie może być oceniona w kolejnych odbiorach, między innymi należy sprawdzić:

- wykonanie prac przygotowawczych w tym zawiadomienie wszystkich zainteresowanych stron o rozpoczęciu robót,
- jakość wbudowanych materiałów z normami (atesty; certyfikaty, aprobaty techniczne),
- sposób wykonania wykopu, umocnień i odwodnień,
- stan podłoża naturalnego,
- podsypkę i obsypkę,
- zagęszczenie poszczególnych warstw w wykopie,
- zgodność ułożonych rurociągów i elementów wbudowanych na sieci z projektem,
- sprawdzenie jakości połączeń,
- sprawdzenie szczelności rurociągów,
- zakwalifikowanie do uruchomienia.

Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach odbiorów częściowych i komisjach roboczych powinien być wpis do dziennika budowy.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony spisaniem „Protokołu odbioru końcowego" i „Protokołu przekazania do eksploatacji sieci".

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- uprawnienia personelu merytorycznego budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania sieci z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw od projektu,
- zestawienie dokumentów poświadczających zgodność zastosowanych materiałów z normami (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne),
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnionego geodetę,
- protokoły ze zgrzewania (rurociągu z PE) i szkic montażowy z naniesionymi zgrzewami o numeracji odpowiadającej protokołom zgrzewania,
- inne protokoły i dokumenty wynikające z umowy zawartej między inwestorem, a wykonawcą robót budowlano-montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawę płatności stanowią warunki szczegółowe określone w umowie między Wykonawcą, a Zamawiającym oraz inwentaryzacja powykonawcza.

O ile w umowie nie określono inaczej podstawą płatności jest cena jednostkowa określona przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru.

Jeśli daną pozycję wyceniono ryczałtowo, to podstawą płatności jest wartość podana przez wykonawcę w danej pozycji przedmiaru.

Cena jednostkowa lub wartość (kwota) ryczałtowa pozycji przedmiarowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- koszt materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i koszty transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami uwzględniająca wszystkie koszty tj. transportu na plac budowy i z placu budowy oraz instalacji i deinstalacji sprzętu na budowie.

Koszty pośrednie muszą uwzględniać wynagrodzenie pracowników i kierownictwa, zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony placu budowy, koszty BHP, opłaty za zajęcie pasa drogowego, znaki tymczasowe, opłaty dla właścicieli istniejącego uzbrojenia za nadzór i ewentualne naprawy sieci, przełożenie uzbrojenia podziemnego, koszty ekspertyz i elementów projektu wykonawczego, ubezpieczenia, zysk.

Jeśli umowa kontraktowa nie stanowi inaczej Wykonawca ponosi wszelkie koszty urządzenia, wyposażenia i utrzymania Biura Inżyniera.

W szczególności cena jednostkowa wykonania jednego metra sieci obejmuje :

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z obudową,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża określonego w dokumentacji projektowej,
- ułożenie rur przewodowych
- ułożenie rur przewodowych w rurach ochronnych,
- wykonanie elementów wbudowanych na sieci określonych w dokumentacji projektowej (armatura itp.),
- badania szczelności wg norm dla danego rodzaju sieci,
- wykonanie izolacji rur lub elementów sieci jeśli określa to dokumentacja projektowa,
- włączenie do istniejącej sieci na warunkach określonych przez jej właściciela,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- regulacja elementów wbudowanych sieci do wymaganej niwelety drogi (terenu),
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Ceny jednostkowe innych elementów robót wg opisu szczegółowego pozycji przedmiarowych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- *Projekt budowlany sieci wodociągowej - opracowanie. PPIS „Instalprojekt" Legnica DT. 542/17.*
- *Przedmiar robót do projektu jak wyżej.*

10.2. Podstawowe przepisy związane z przedmiotem opracowania:

Podstawowe Polskie Normy:

1.	PN-EN 12201:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) część 1÷5.
2.	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
3.	PN–68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.
4.	PN-ENV 1046:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.

5. PN-EN 1074:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające część 1÷5.
6. PN-EN 681:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających część 1÷2.
9. PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
10.PN–68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania badania przy odbiorze.
11.PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
12.PN-EN 805:2002	Wodociągi. Przewody zewnętrzne – wymagania i badania.
13.PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
15.PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
16.PN-B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
17.PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

Inne podstawowe dokumenty:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (z późn. zmianami) „Prawo budowlane” wraz z rozporządzeniami związanymi z Ustawą.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. (z późn. zmianami) „Prawo wodne”
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (z późn. zmianami) o odpadach
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. (z późn. zmianami) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (z późn. zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (z późn. zmianami) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (z późn. zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (z późn. zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

  uzgadniania dokumentacji projektowej.
- „Warunki tech. wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Warszawa 1994 r.

Wykonawca powinien uwzględnić ponadto wszystkie normy i przepisy prawne, które nie zostały wymienione, a obowiązują w prawie polskim w okresie realizacji przedmiotu zamówienia.