

U – 01.02

Budowa przewodu wodociągowego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przewodu wodociągowego w ramach zadania: „Budowa ulic Wrocławskiej, Legnickiej, Gorzowskiej, Katowickiej i Bez nazwy w Suwałkach”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest, jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

Projektowany układ obejmuje budowę:

- rury żeliwne sferoidalne DN100 PN10
- rury żeliwne sferoidalne DN150 PN10
- rury Dz40 PE100 SDR17
- rury Dz32 PE100 SDR17
- armatura, zasowy liniowe, zasowy domowe, hydranty podziemne i nadziemne, kształtki

Zakres robót przy wykonaniu przewodu wodociągowego obejmuje:

- pomiary liniowe w terenie,
- dostawę materiałów,
- roboty przygotowawcze, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykonanie wykopów liniowych wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- wykonanie podłoża z piasku pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodu wodociągowego, odgałęzień,
- montaż armatury
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- kontrola jakości,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,

Specyfikacja obejmuje wszelkie niezbędne prace potrzebne do wykonania zadań jak wyżej, obejmujące min. takie czynności jak roboty ziemne, montażowe, próby szczelności, itd. Prace tymczasowe, przygotowawcze i towarzyszące zostały opisane w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

1.4. Określenia podstawowe

- **sieć wodociągowa** - liniowa budowa, układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia ludzi, znajdująca się w liniach rozgraniczających ulic.
- **uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
- **armatura sieci wodociągowych** - w zależności od przeznaczenia:
 - a) - armatura zaporowa-zasuwy,
 - b) - armatura przeciwpożarowa - hydranty.
- **zasuwa sieciowa** - zasuwa odcinająca zamontowana w wybranych punktach sieci, ma za zadanie odcinanie (wyłączenie) wybranej części w miarę potrzeb eksploatacyjnych lub przyłącza.
- **hydranty** - zamontowane w odpowiednich punktach sieci dla ochrony pożarowej osiedla; służą do okresowego płukania sieci wodociągowej.
- **blok podporowy** - element zabezpieczający przewód lub kształtkę przed przemieszczeniem się w poziomie i w pionie.
- **przeszkody** - obiekty, urządzenia, sieci zlokalizowane na trasie projektowanego wodociągu i przyłączy.
- **sieć gazowa** - instalacje podziemne nisko, średnio i wysokoprężne służące do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych.
- **sieć kanalizacyjna** - instalacje podziemne służące do odprowadzania ścieków bytowo-socjalnych.
- **kable energetyczne** - podziemne kablone instalacje elektryczne,
- **kable teletechniczne** - podziemne kablone instalacje teletechniczne
- **droga tymczasowa** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego wykonaniu,
- **dziennik budowy** - dokument przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe, prowadzony zgodnie z prawem budowlanym,
- **Kierownik Budowy** - osoba posiadająca uprawnienia zgodnie z prawem budowlanym, wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- **rejestr obmiarów** - akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego,

- **laboratorium** - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót,
- **materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego,
- **niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi wodociągu lub dna kanału,
- **objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy
- **odpowiednia zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod rurociągiem wodociągu lub kanałem do głębokości przemarzania, nie mniej niż 1,40m nad rurociągiem.
- **polecenie Zamawiającego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja robót objętych niniejszą ST
- **przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. dolina, bagno, głazy w wykopach, rzeka itp..
- **przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. ogrodzenie, budynek, kolej, rurociągi, kable energetyczne i teletechniczne itp.
- **przetargowa dokumentacja projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **rekułtywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji i stanu terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- **nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- **chodnik** - wyznaczony pas terenu przyjezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- **przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar).
- **zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną część konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną wodociągu

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesu osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
- warunków organizacji ruchu,
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera/ Inspektora.

Do wykonania robót stosować materiały zgodne z projektem budowlanym i wykonawczym i niniejszą specyfikacją.

2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

2.2.1. Rury przewodowe

Do wykonania przewodu wodociągowego należy zastosować:

- Rury do wody pitnej w średnicach Ø100, Ø150 żeliwo sferoidalne
- Rury do wody pitnej w średnicach Ø32, Ø40 PE100 SDR17

Zastosowane do budowy sieci rury muszą posiadać dopuszczenie do stosowania.

- atest higieniczny
- deklarację zgodności

2.2.2. Kształtki i armatura

Kształtki żeliwne kołnierzone. Na sieci w węzłach należy zabudować hydranty nadziemne łamane DN80 zabezpieczone w przypadku złamania z podwójnym zamknięciem. Połączenia kołnierzone i odwiercenie wg PN-EN 1092-2. Hydrant DN80 posiada dwie nasady boczne typ B na węże dn75 wg PN-M-51038. Głowa, postawa,

kryzy, wykonane z żeliwa sferoidalnego o minimalnych parametrach EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563, (nie dopuszczone żeliwo o niższych parametrach). Kolumna ze stali nierdzewnej. Wnętrze kolumny górnej i dolnej zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową. Specjalny biały pasek fluorescencyjny na kolumnie w górnej części hydrantu. Hydrant w punkcie łamania połączony kołnierzami (kryzami) za pomocą specjalnie naciętych śrub nierdzewnych A2, umożliwia szybką naprawę w przypadku złamania hydrantu. Blokada zabezpieczająca wrzeczono w miejscu łamania wykonana z EN-GJS-500-7. Krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu. Nasada łamania (sprzęgło) łącząca trzpień z kształtownikiem, wykonana z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563. Tłoczek uszczelniający (zamykający) z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, pracujący w obrobionym żeliwnym gnieździe. Drugie zamknięcie w postaci tłoczka dociskowego wykonanego z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7, z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną. Tłoczek dociskający - dociskany za pomocą sprężyny wykonanej ze stali nierdzewnej umocowanej na trójramiennym przewodniku tłoczka wykonanym z PE. Możliwość wymiany elementów wewnętrznych przy pełnym ciśnieniu bez konieczności wykopywania hydrantu. Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody. Trzpień górny i dolny wykonany ze stali nierdzewnej (2H13, AISI 420, 1.4021) z walcowanym gwintem. Kształtownik górny - stal 1.0037 (S235JR) – 25x25x2 wg PN –EN 10219-2 zabezpieczony antykorozyjnie (opcjonalnie stal nierdzewna). Kształtownik dolny - stal 1.0037 (S235JR) – 30x30x2 wg PN –EN 10219-2 zabezpieczony antykorozyjnie (opcjonalnie stal nierdzewna). Uszczelnienie górnego trzpienia 2 o-ringi EPDM. Kołnierz obrotowy umożliwiający obrót o 360°. Ochrona antykorozyjna - farba epoksydowa/poliestrowa RAL3000 (kolor czerwony) wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988, odporna na promieniowanie UV. Oznakowanie hydrantu, wykonanie, wymagania, metody badań ,przeznaczenie wg PN-EN14384, PN-EN1074-6.

Hydranty podziemne: DN80 z podwójnym zamknięciem. Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg PN-EN 1092-2, ciśnienie nominalne PN16, posiada gniazdo kłowe (uchwyt hydrantu) wykonane wg PN-M-51154 z wklejonym pierścieniem mosiężnym do przyłączy stojaków hydrantowych. Głowa, postawa, uchwyt kłowy, pokrywa, element sterujący wykonane z żeliwa sferoidalnego o minimalnych parametrach EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563, (nie dopuszczamy żeliwa o niższych parametrach) Kolumna – Ø 108x4 -stal konstrukcyjna 1.0037 (S235JR) wg PN - 79/H-74244 . Połączenie pokrywy hydrantu z głowicą za pomocą 3 śrub wkręcanych w głowicę hydrantu (inne opcje niedozwolone). Deflektor zanieczyszczeń w głowie hydrantu wykonany z gumy EPDM. Wnętrze kolumny zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową. Tłoczek uszczelniający (zamykający) z żeliwa sferoidalnego EN-GJS- 500-7 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, pracujący w obrobionym żeliwnym gnieździe Drugie zamknięcie w postaci tłoczka dociskowego wykonanego z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7, z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną. Tłoczek dociskający - dociskany za pomocą sprężyny wykonanej ze stali nierdzewnej umocowanej na trójramiennym przewodniku tłoczka wykonanym z PE Możliwość wymiany elementów wewnętrznych przy pełnym ciśnieniu bez konieczności wykopywania hydrantu. Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody. Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej (2H13, AISI 420, 1.4021) z walcowanym gwintem. Kostka trzpienia –

mosiądz wykonany metodą kucia. Kształtownik – stal 1.0037 (S235JR) – 30x30x2 wg PN –EN 10219-2:2000 zabezpieczony antykorozyjnie cynkiem ogniowym lub farbą epoksydową (opcjonalnie stal nierdzewna). Uszczelnienie trzpienia 2 o-ringi EPDM. Kołnierz obrotowy umożliwiający obrót o 360° Ochrona antykorozyjna - farba epoksydowa RAL5005 (kolor niebieski) wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988. Oznakowanie hydrantu, wykonanie, wymagania, metody badań ,przeznaczenie wg PN-EN14339, PN-EN1074-6

Zasuwy sieciowe DN80, DN100, DN150, długość zabudowy krótka F4 wg PN-EN 558-1:2001,. Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999. Powłoka antykorozyjna farba proszkowa epoksydowa min. 250 µm wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988 . Jakość powłoki potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez firmę niezależną. Wymienne uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy. Łożysko – 2 podkładki niskotarciowe wykonane z tarnamidu. Korpus, pokrywka - żeliwo sferoidalne GJS-500-7, trzpień walcowany ze stali nierdzewnej, uszczelnienie trzpienia –oringi - minimum 3 + 1 lub (minimum 4 oringi) – strefa oringowa (strefa sucha) odseparowana od medium . Uszczelka przeciwpływowa – zabezpieczająca trzpień i oringi od góry. Tuleja dławika (wkrętka) – mosiądz – możliwość wykręcenia za pomocą klucza płaskiego sześciokątnego zabezpieczona przed ziemią gumowym kapturkiem (inne opcje demontażu niedozwolone), klin - żeliwo sferoidalne GJS 500-7 ,całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM Prosty przelot, bez przewężeń, wymienna kostka klina – mosiądz wykonany metodą kucia, śruby pokrywy - stal nierdzewna, zabezpieczone masą zalewową Klin – wyposażony w dwa przewodniki wykonane z tworzywa sztucznego, umożliwiające sprawne poruszanie w korpusie.

Zasuwy domowe DN 1 ½” (1 gwint zewnętrzny, 1 złącze ISO do rur PE, 1 gwint wewnętrzny), wykonane z żeliwa sferoidalnego epoksydowane , wrzeciono stal nierdzewna, klin CuZn39Pb3 powłoka na klinie – elastomer dopuszczony do kontaktu z wodą pitną.

Zasuwy sieciowe i domowe należy posadzić na bloku podporowym wykonanym z betonu klasy C30/35. Trzpień zasuw umieścić w skrzynce ulicznej żeliwnej do zasuw zgodnej z DIN4057/38 i DIN 4056/38

Armatura zabudowana na czynnej sieci wodociągowej miejskiej (zasuwy, hydranty, odwodnienia itp.) musi posiadać stałe oznakowanie zgodne z PN-86/B- 09700.

Zastosowana do budowy sieci armatura musi posiadać dopuszczenie do stosowania.tj:

- deklaracje zgodności
- atest PZH
- certyfikat ISO 9001

2.2.3. Bloki podporowe i oporowe

Bloki podporowe należy wykonać w miejscach montażu zasuw.

Bloki (podparcie) pod zasuwę wylane z betonu C30/37 o wymiarach 400×400×200mm.

Skrzynki zasuw wsparte na bloczkach z betonu B25 o wymiarach Dz480xDw180x100mm.

2.2.4 Materiał na podsypkę i obsypkę rur.

Podsypka może być wykonana z piasku lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 13043:2004.

2.2.5 Izolacje antykorozyjne

Powierzchnie betonowe (bloki oporowe) należy zabezpieczyć Cerinolem DS.-FLEx

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni nie dłużej niż dwa tygodnie, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku dłuższych okresów przechowywania elementy należy zabezpieczyć przed promieniowaniem UV. Szczególnie należy chronić uszczelki elastomerowe przed uszkodzeniami mechanicznymi i chemicznymi. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej, jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury i kształtki należy składować na placu budowy na powierzchni poziomej z zachowaniem poniższych uwag i zaleceń:

- palety układamy na twardej ziemi tak aby belki nośne palet nie zapadły się w gruncie,
- palety układamy w pewnej odległości od siebie tak aby nie utrudnić późniejszych manewrów tymi paletami,
- przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi,
- kształtki powinny być ustawione bezpośrednio na podłożu kielichami na dół.

- w przypadku składowania rur nie zapakowanych należy je układać na poziomej powierzchni warstwowo, na przemian końcówkami – kielichami przy czym a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się.

W czasie silnego mrozu należy przykryć palety i skrzynie z kształtkami brezentem, aby je uchronić przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

2.3.2. Uszczelki i smary do łączenia rur

Uszczelki i pierścienie uszczelniające, muszą być przechowywane oddzielnie od rur, w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu, z dala od światła słonecznego oraz grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany pogarszając ich wartości wytrzymałościowe.

Smar silikonowy używany do smarowania uszczelki w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć w/w materiały brezentem, aby uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Należy zwrócić uwagę, aby stosy były prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem. Kręgi powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min. 15cm.

2.3.3. Kruszywo, tłuczeń

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Tłuczeń składować analogicznie.

2.3.4. Cement

Składowanie cementu Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, odwodniona i zadaszona.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu, jaki powinien posiadać producent. Odbioru zatwierdzonych materiałów przed wybudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodności z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczenia materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wybudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera / Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”. W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt do wykonania robót ziemnych i montażowych. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera / Inspektora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w STWiORB i wskazaniach Inżyniera / Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem / umową.

3.2. Sprzęt do budowy

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- piły do cięcia asfaltu i betonu,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierne,
- spycharkę kołową lub gąsienicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód beczkowóz lub beczkowóz ciągniony,
- wyrzynarki
- wciągarki ręczne i mechaniczne.
- pojemnik na beton,
- beczkowozów,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego przezoźnego,

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu, grubości zagęszczanej warstwy i jej lokalizacji względem przewodu. Sprzęt stosowany do wykonania musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do

pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji technicznej, wskazaniami Inżyniera / Inspektora oraz terminie przewidzianym w kontrakcie / umowie. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport armatury

Wyżej wymienione elementy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Zasuw mogą być przewożone luzem.

Skrzynki lub ramki zasuw mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni taki środek transportu, który nie spowoduje:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa i gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami, lub innymi frakcjami kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach, samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do montażu przewodu wodociągowego należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu. Roboty geodezyjne i kartograficzne opisano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozeznaniem istniejących budowli wraz z instalacjami oraz wysokiej roślinności. Podstawowe czynności przygotowawcze to: zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych, zabezpieczenie przed uszkodzeniem drzew i krzewów. W okolicznościach nieprzewidzianych takich jak odkrycie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych, niewypalów, wykopalisk należy przerwać roboty, zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i powiadomić odpowiednie władze.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy w miejscach, gdzie jest istniejąca nawierzchnia asfaltowa, rozebrać ją, a gruz wywieźć.

W razie konieczności Wykonawca ma obowiązek zamontowania urządzenia odwadniającego, zabezpieczającego wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające wodę z wykopu należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Roboty ziemne przy budowie przewodu wodociągowego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy dokładnie zinventaryzować przebieg i poziom posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego, wykonując poprzeczne przekopy, a roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wykopy otwarte należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 i PN-EN 1610.

Przed zabezpieczeniem przed przerwaniem jakiegokolwiek przewodu na istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego należy zachować odległość min. 0,5m szalunku od istniejącego przewodu. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci i obiektów prowadzić ręcznie, krótkimi odcinkami nie dopuszczając do naruszenia stateczności bądź ich uszkodzenia.

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić w powiązaniu w profilami podłużnymi, planami sytuacyjnymi oraz opracowaniami branżowymi.

Podwieszenie przewodów istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego, realizować z chwilą ich odkrycia w trakcie głębiania wykopu budowlanego. Nie pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia. Wszystkie napotkane nieczynne instalacje przeznaczone do likwidacji należy zdemontować i usunąć z wykopu.

Przyjmuje się, że prace związane z montażem przewodu wodociągowego prowadzone będą w wykopach liniowych wąskoprzestrzennych i wykopach punktowych umocnionych na całej wysokości.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być przez Wykonawcę wywieziony.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20m gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwonienie.

5.3.2. Odwodnienie wykopów

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania urządzeń odwadniających (o ile wymagają tego warunki terenowe) takich, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

5.3.3. Przygotowanie podłoża

Rury należy układać w odwodnionym wykopie. Posadowienie rurociągu wykonać na min. 10,0cm podsypce z ubitego piasku zagęszczanego ręcznie o granulacji 0,15-2,0 mm. W gruntach nawodnionych (odwodnienie w trakcie robót) podłoże należy wykonać z tłuczni lub żwiru z piaskiem o grubości 15,0 do 20,0cm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża zgodnie z dokumentacją projektową branży drogowej.

5.3.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza i w strefie wspierającej rurociąg od spodu tak, aby nie uległ on zniszczeniu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem jak wyżej, warstwami np. 0,2m (dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia) z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozporó ścian wykopu, wg PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Głębokość ułożenia przewodów musi być zgodna z projektem budowlano-wykonawczym.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

W czasie wykonywania robót montażowych przewodu wodociągowego należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do budowy.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

5.4.2. Wytyczne wykonania rurociągów

Technologia układania przewodów musi zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Przewód powinien być ułożony na podsypce piaskowej tak, aby opierał się na niej wzdłuż całej długości, symetrycznie do swojej osi. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą, w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 2 cm.

Połączenie rur wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączenia.

Podczas układania rur należy przewidzieć wgłębienia pod kielichami. Wgłębienie nie powinno być większe niż to, które jest niezbędne do prawidłowego wykonania połączenia. Do uszczelnienia połączeń należy używać wyłącznie założonych fabrycznie uszczelki. Uszkodzone uszczelki nie mogą być używane.

Zmiany kątów trasy prowadzenia kanałów, należy stosować zawsze w studziencie.

Rury należy układać w temperaturze powyżej +5°C, a wszelkiego rodzaju betonowanie wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Rury z tworzyw sztucznych należy układać w temperaturze od +5 do +30°C. W czasie wykonywania robót montażowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do budowy przewodu kanalizacyjnych.

5.4.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w STWIORB i Dokumentacji Projektowej branży drogowej. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem / Inspektorem Nadzoru.

5.4.4. Próba szczelności

Badanie szczelności wodociągu należy wykonać zgodnie z normą PN/B 10725:1997 i EN805.

5.4.5 Płukanie sieci.

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie sieci używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna wynosić 1,0 m/s. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

5.4.6 Dezynfekcja sieci.

Dezynfekcję wykonać np. roztworem podchlorynu sodu (25 g Cl₂/m³) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10mg/l. Następnie przewód powinien być opróżniony, wypłukany i napełniony wodą, po dobie należy pobrać próbki z przewodu. Wodę po dezynfekcji podać badaniom. Analizy chemiczne i bakteriologiczne wody wykonywać w laboratorium Stacji Sanitarno- Epidemiologicznej lub w innych certyfikowanych (upoważnionych) laboratoriach. Jeżeli wyniki będą negatywne Wykonawca zobowiązany jest powtórzyć całą procedurę, aż do uzyskania pozytywnego wyniku.

5.4.7 Oznakowanie trasy sieci i armatury.

Dla oznakowania trasy przewodu prowadzić taśmę lokalizacyjną. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw. Wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg normy PN-86/B-09700. Lokalizacja oznakowania powinna być widoczna i jednoznacznie określająca miejsce położenia danego uzbrojenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli, jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu / Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm, sprawdzenie szerokości, głębokości wykopu,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- wykonanie wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów, badanie ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin;
- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej, warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących oraz drzew i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie szczelności całego przewodu
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 1 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu w planie nie powinno przekroczyć $\pm 5,0$ mm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinien przekraczać $- 5\%$ projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku), $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku) i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku,
- rzędne wysokościowe powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż wartości podane w dokumentacji projektowej.

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 dały dodatni wynik.

Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

1. Jednostką obmiarową jest metr (m) przewodu każdego typu i średnicy, z dokładnością do 0,1m. Dla studni jednostką obmiarową jest - 1 komplet.
2. Objętości będą wyliczone w m³, z dokładnością do 0,1 m³. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.
3. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
4. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujęte w książce obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Badania odbiorowe przewodu wodociągowego zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót zanikających podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przewodu a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania przewodów
- roboty montażowe armatury
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B 10725:1997 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- zbadanie zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadanie protokółów odbioru: próby szczelności rurociągów i studzienek, wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi raport poświadczony przez wszystkie osoby obecne podczas przeprowadzania prób, zgodnie ze specyfikacją „Wymagania ogólne”.

W przypadku uszkodzenia czynnych sieci lub urządzeń na terenie budowy, wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowej ich naprawy i zapewnienia ciągłości przepływu na swój koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Cena jednostkowa metra wykonanego w wykopie otwartym przewodu każdego typu i średnicy obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty przygotowawcze, pomiarowe i oznakowanie i zabezpieczenie robót (wykopów),
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej, rozbiórka istniejących nawierzchni, odkrywki i przekopy kontrolne, wykopy, montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów, odwodnienie wykopów, umocnienie ścian wykopów, transport urobku, tymczasowe składowanie urobku na składowisku, zagospodarowanie nadmiaru gruntu, wykonanie podsypki i obsypki wraz z zagęszczeniem, zasypywanie wykopów, zagęszczanie gruntu w wykopach, rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie, koszty utylizacji gruntu z wykopu nie nadającego się do ponownego wykorzystania, w tym koszty transportu na składowisko.
- wykonanie pomostów zabezpieczających dla ludności z możliwością ich przestawienia w trakcie trwania robót,
 - geodezyjne wytyczenie trasy przewodów oraz urządzeń,
 - zakup, załadunek, dostawę materiałów na plac budowy, rozładunek, składowanie wszystkich materiałów w tym i materiałów pomocniczych,
 - wykonania wszelkich robót związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń, w tym: przygotowanie podłoża, ułożenie przewodów wraz z kształtkami wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem, przeprowadzenie prób szczelności (2 próby), zgodnie z niniejszą specyfikacją i Dokumentacją Projektową

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania, próby, zgodnie z niniejszą specyfikacją i Dokumentacją Projektową,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót,
- koszty nadzoru i odbioru sieci przez zarządcę,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz dokumentację powykonawczą,
- kamerowanie powykonawcze przewodów.

Cena jednostkowa kompletu studzienek, wpustów ulicznych, separatorów obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty przygotowawcze, pomiarowe i oznakowanie i zabezpieczenie robót (wykopów),
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej, rozbiórka istniejących nawierzchni, odkrywki i przekopy kontrolne, wykopy, montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów, odwodnienie wykopów, umocnienie ścian wykopów, transport urobku, tymczasowe składowanie urobku na składowisku, zagospodarowanie nadmiaru gruntu, wykonanie podsypki i obsypki wraz z zagęszczeniem, zasypywanie wykopów, zagęszczanie gruntu w wykopach, rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie, koszty utylizacji gruntu z wykopu nie nadającego się do ponownego wykorzystania, w tym koszty transportu na składowisko.
- wykonanie pomostów zabezpieczających dla ludności z możliwością ich przestawienia w trakcie trwania robót,
 - montaż elementów prefabrykowanych lub urządzeń w miejscu ich wbudowania,
 - zakup i zastosowanie niezbędnych materiałów pomocniczych,
 - montaż pokryw, pierścieni wyrównawczych, pierścieni odciążających, włazów, rusztów i/lub wpustów, osadników, zbiornika rozsączającego zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - wyposażenie wnętrza obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - wykonanie prób szczelności i sprawdzeń [2 próby] zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą specyfikacją,
 - wykonanie badań i pomiarów,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót,
- koszty nadzoru i odbioru sieci przez zarządcę,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz dokumentację powykonawczą,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane wraz ze zmianami.
2. - Ustawa o odpadach (Dz. U. Nr 62/2001 póź. 628).
3. - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
4. - Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności
5. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz.401).
6. - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 47/03 póź. 401).

7. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
8. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Arkady 1990),
9. -Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001r. (Dz.U.Nr 100),
10. -PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. -PN-EN 12201 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych
12. -PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
13. -„Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE” - wydana przez Producenta rur.
14. - PN-EN 545; PN-H-74101; PN-H-74105, PN-H-74107 - Rury i kształtki żeliwne.
15. - BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
16. - PN-B-10725;1997 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
17. - PN-88/B-06250 Beton zwykły.
18. - PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
19. - PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
20. - PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
21. - PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.Podział, nazwy i określenia.
22. - PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
23. - PN-B-19701;1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
24. - PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
25. - PN-80/B01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.Klasyfikacja i określenie środowiska
26. - Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.
27. - PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
28. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
29. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
30. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
31. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
32. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
33. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
34. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
35. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
36. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.
37. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
38. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
39. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
40. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
41. PN-B-06253 Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód i gruntów.
42. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
43. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

44. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
45. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
46. PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
47. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
48. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
49. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
50. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
51. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
52. Inne obowiązujące normy, normatywy i przepisy

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania o odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003r.
2. Warunki transportu, składowania i montażu wydane przez producentów armatury i rur.

Uwaga - wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualne obowiązujące normy i przepisy