

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-WODA
PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Kody wspólnego Słownika Zamówień robót objętych przedmiotem zamówienia CPV:
45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. zastosowano kody CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z Państw Członkowskich UE i polskie prawo zamówień publicznych.

1. WSTĘP.....	4
<u>1.1.Przedmiot STWiOR.....</u>	4
<u>1.2.Zakres stosowania STWiOR.....</u>	4
<u>1.3.Zakres robót objętych STWiOR.....</u>	4
<u>1.4.Określenia podstawowe.....</u>	4
<u>1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.....</u>	5
2. MATERIAŁY.....	5
<u>2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....</u>	5
<u>2.2.Rury wodociągowe.....</u>	6
<u>2.3.Uzbrojenie, armatura i kształtki montażowe.....</u>	7
2.3.4. Inne materiały.....	8
<u>2.4. Kruszywo na podsypkę.....</u>	8
<u>2.5.Beton.....</u>	8
<u>2.6.Zaprawa cementowa.....</u>	8
<u>2.7.Składowanie materiałów.....</u>	8
2.7.1.Rury wodociągowe.....	8
2.7.2.Kruszywo.....	9
2.7.3. Włazy i stopnie.....	9
3. SPRZĘT.....	9
<u>3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....</u>	9
<u>3.2.Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.....</u>	9
<u>3.3.Sprzęt do robót montażowych.....</u>	9
4. TRANSPORT.....	10
<u>4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu.....</u>	10
<u>4.2.Transport rur.....</u>	10
4.2.1. Rury PE.....	10
<u>4.3.Transport mieszanki betonowej i zapraw.....</u>	11
<u>4.4.Transport kruszyw.....</u>	11
<u>4.5. Kręgi.....</u>	11
<u>4.6. Włazy kanałowe.....</u>	11
<u>4.7.Transport cementu i jego przechowywanie.....</u>	11
5. WYKONANIE ROBÓT.....	11
<u>5.1.Ogólne zasady wykonania robót.....</u>	11
<u>5.2.Roboty przygotowawcze.....</u>	11
<u>5.3.Roboty nawierzchniowe.....</u>	12
<u>5.4.Roboty ziemne.....</u>	12
5.4.1. Odspojenie i transport urobku.....	12
5.4.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.....	12
5.4.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci wodociągowej.....	12
5.4.4. Podłoże.....	13
5.4.4.1. Podłoże naturalne.....	13
5.4.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne).....	13
5.4.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	14
<u>5.5.Roboty montażowe.....</u>	14
5.5.1. Rury wodociągowe.....	14
5.5.2.Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	15
<u>5.6Oznaczenie uzbrojenia sieci.....</u>	15
<u>5.7.Badania w zakresie szczelności przewodu.....</u>	15
<u>5.8.Próba szczelności przewodu.....</u>	15
<u>5.9.Płukanie i dezynfekcja.....</u>	16
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	16
<u>6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.....</u>	16
<u>6.2.Kontrola, pomiary i badania.....</u>	17
6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	17
6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	17
7.OBMIAR ROBÓT.....	17
8.ODBIÓR ROBÓT.....	17
<u>8.1.Ogólne zasady odbioru robót.....</u>	17
<u>8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....</u>	17
9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
<u>9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....</u>	18
<u>9.2.Cena jednostki obmiarowej.....</u>	18

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18
<u>10.1.Normy</u>	18
<u>10.2.Inne dokumenty</u>	19

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiOR.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących zadania: „Remont kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ciągu ul. Sienkiewicza w m. Mieszkowice”

1.2.Zakres stosowania STWiOR.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych STWiOR.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci wodociągowych w zgodzie z punktem 1.1.

Projektowana sieć wodociągowa obejmuje budowę:

- 1.3.1. Budowę sieci wodociągowej.
- 1.3.2. Budowę przyłączy wodociągowych.
- 1.3.3. Przełączenie istniejących przyłączy do projektowanej sieci wodociągowej.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- 1.3.4. Dostawę materiałów.
- 1.3.5. Wykonanie prac przygotowawczych, w tym przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych.
- 1.3.6. Wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.
- 1.3.7. Przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci.
- 1.3.8. Ułożenie przewodów sieci wodociągowej, przyłączy, armatury, metodą wykopu otwartego.
- 1.3.9. Zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu.
- 1.3.10. Odwodnienie wykopu.
- 1.3.11. Wywóz i recykling materiału z rozbiórki i gruz, udokumentowanym przyjęciem odpadów do utylizacji – miejsce składowania ustalone zostanie z Zamawiającym.
- 1.3.12. Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiOR.

1.4.Określenia podstawowe.

- 1.4.1. **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- 1.4.2. **Sieć wodociągowa miejska** - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.
- 1.4.3. **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- 1.4.4. **Studzienka wodociągowa** - obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia.
- 1.4.5. **Studzienka prefabrykowana** - studzienka wodociągowa, w której co najmniej komora robocza jest wykonana z elementów prefabrykowanych.
- 1.4.6. **Studzienka kołowa** - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła.
- 1.4.7. **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki wodociągowej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.8. **Komin włazowy** - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- 1.4.9. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek

- wodociągowych składający się z korpusu i pokrywy.
- 1.4.10. **Wysokość robocza studzienki** - odległość wewnętrzna między przykryciem, a dnem studzienki w miejscu przeznaczonym do przebywania obsługi.
 - 1.4.11. **Zasuwy** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
 - 1.4.12. **Hydranty przeciwpożarowe** - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
 - 1.4.13. **Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
 - 1.4.14. **Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
 - 1.4.15. **Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
 - 1.4.16. **Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
 - 1.4.17. **Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
 - 1.4.18. **Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
 - 1.4.19. **Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.
 - 1.4.20. **Bloki oporowe** - mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
 - 1.4.21. **Rura osłonowa** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą .
 - 1.4.22. **Taśmy ostrzegawcze - lokalizacyjne** - z paskiem aluminiowym dla sieci wodociągowych.
 - 1.4.23. **Armatura sieci wodociągowych** – w zależności od przeznaczenia:
 - armatura zaporowa – zasuwki, przepustnice, zawory,
 - armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco–napowietrzające,
 - armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
 - armatura przeciwpożarowa – hydranty,
 - armatura czerpalna – źródła uliczne.
- Pozostałe określenia według PN-B-01060.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

2. MATERIAŁY.

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały i urządzenia, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, muszą być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały muszą być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającego. Nie dopuszcza się stosowania materiałów i urządzeń prototypowych co do rozwiązań technicznych i wydajności, nie udokumentowanych zastosowaniem w co najmniej trzech realizacjach na przestrzeni ostatnich trzech lat. Wszystkie materiały i urządzenia zakupione przez Wykonawcę winny odpowiadać standardom jakościowym określonym przez Zamawiającego we wzorze wydawanych Warunków Ogólnych i Technicznych Podłączenia do Sieci Wodociągowej. Stosowanie innych równoważnych rozwiązań będzie uzgadniane z Zamawiającym.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

Do sieci wodociągowych, ze względu na użyte materiały stosuje się rury i kształtki:

- rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 i ZAT/97-01-001.

2.2. Rury wodociągowe.

2.2.1. Wymagania dla rur z PE zgrzewanych doczołowo:

- stosować rury PE 100-RC SDR 17 PN 10;
- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

2.2.2. Wymagania dla rur z PE zgrzewanych elektrooporowo:

- stosować rury PE 100-RC SDR 17 PN 10;
- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować, aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie;

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

Rury koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem.

Rury i kształtki muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 545:2010, być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z tą normą oraz być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001.

Rury i kształtki muszą posiadać dopuszczenie do stosowania przy transporcie wody pitnej, potwierdzone aktualnym Atestem Higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny

Rury polietylenowe łączone będą ze sobą metodą zgrzewania czołowego i elektrooporowego, natomiast połączenia rur polietylenowych z uzbrojeniem w węzłach montażowych odbywać się będzie z zastosowaniem tulei kołnierzowych z polietylenu i kołnierzy dociskowych powlekanych ze śrubami i nakrętkami ze stali nierdzewnej, zabezpieczone powłoką z żywicy epoksydowych.

Przewody wodociągowe należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta.

Materiały użyte do budowy wodociągu muszą posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, atest higieniczny PZH, deklarację zgodności producenta oraz kartę katalogową. Materiał należy uzgodnić z zarządcą sieci.

2.3.Uzbrojenie, armatura i kształtki montażowe.

2.3.1. Opaska do nawiercania rur PE:

- Korpus, pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15
- Głowica zabezpieczona przed wykręceniem
- Średnica nawiercania 38 mm
- Wydłużony nóż ze stali nierdzewnej
- Suchy gwint w uszczelnieniu trzpienia
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, zabezpieczone przed kontaktem z gruntem za pomocą uszczelki z elastomeru
- Średnica przyłącza 5/4" lub 2"
- Obejma wyłożona gumą EPDM na całej powierzchni
- Śruby łączące obejmę z korpusem ze stali nierdzewnej
- Uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901 CERTYFIKAT GSK RAL
- Nawiertka jest również armaturą do zamykania i otwierania przepływu
- Zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171
- Długość zabudowy wg producenta

- Znakowanie nawiertki odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074

2.3.2. Zasuwy kołnierzowe średnicy DN(100-300):

- zasuwę równoprzelotowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z żeliwa sferoidalnego,
- ciśnienie PN10,
- w zabudowie długiej F-5,
- zabezpieczone żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i wewnątrz.
- zabezpieczone dużą skrzynką uliczną z żeliwa lub polietylenu HDPE (w jezdni) z deklek ciężkim – obciążenie 40T oraz oryginalną obudową teleskopową do zasuw.
- z certyfikatem GSK na powłoki lakiernicze

2.3.3. Fundamenty pod armaturę.

Fundament należy wykonać z betonu C12/15 z przekładką z papy lub folii od armatury. Wymiar fundamentu 0,5x0,5x0,3m.

2.3.4. Inne materiały

- taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką
- metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;
- słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm,
- malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe
- grubości co najmniej 90-120µm);
- fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach
- minimum 30x30x50cm;
- łączniki – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301,
- nakrętki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4401;
- uszczelki gumowe.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-86/B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny C40/50, powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury wodociągowe

Należy zapewnić rurom pełne podparcie na całej długości, składując je na równym podłożu na drewnianych podkładkach z zastosowaniem podpór bocznych rozstawionych w odstępach nie większych niż 2m.

Stosować, jeśli konieczne, zabezpieczenia przed stoczeniem się rur z przymy. Należy pamiętać, iż

wysokość spiętrzenia wyrobów nie powinna przekraczać 3m.

Należy zabezpieczać produkty przed długotrwałym dostępem promieni UV poprzez zadaszenie składu.

Przy składowaniu rur w zwojach należy składować je w pozycji poziomej i unikać dodatkowej owalizacji i/lub wyboczenia.

2.7.2.Kruszywo.

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

2.7.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni żłazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach, z dala od substancji działających korodująco. Włazy muszą być posegregowane wg klas (typów).

Materiały użyte do budowy wodociągu muszą posiadać ocenę higieniczną PZH, deklarację zgodności producenta, kartę katalogową.

Zgodnie z Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. wyroby budowlane wprowadzane do obrotu muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o podobnych parametrach zatwierdzone przez Zamawiającego i Projektanta.

3. SPRZĘT.

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

3.2.Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów,
- agregat prądotwórczy przewoźny 10 kV,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

3.3.Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- podbijaki drewniane do rur,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,

- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm³,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,
- giętarke do prętów mechaniczna,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.

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.Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę muszą być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w rysunkach i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w umowie. Przewożone materiały muszą być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2.Transport rur.

4.2.1. Rury PE

Rury z PE, 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.

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 mieszanki betonowej i zapraw.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.4. Transport kruszyw.

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

4.5. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.6. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie muszą być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy sieci stanowią rysunki. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Zamawiającemu.

Należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników i porównać z dokumentacją Projektową.

W terenie należy wyznaczyć miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej. Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za

pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.3.Roboty nawierzchniowe

Wszystkie nawierzchnie utwardzone – nawierzchnie asfaltowe, z brukowca, żuźlowe, z płyt betonowych, z tłucznia, i nieutwardzone - trawniki i inne podlegają odtworzeniu – według oddzielnej specyfikacji.

5.4.Roboty ziemne.

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci i przyłączy wodociągowych należy prowadzić zgodnie z PrPN-B-10736, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy, a także zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne” oraz instrukcja montażu układania w gruncie producenta rur.

Rury układać w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Przewody układać na głębokości wskazanej w dokumentacji projektowej - część rysunkowa projektu.

Minimalna grubość warstwy podsypki: 150mm. Zastosowany materiał powinien być ziarnisty i zgodny z 5.1.6.3 normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.” Materiał podsypki musi być równomiernie rozprowadzony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku przewodu.

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127).

Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić I_s 0.95.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyta staranność aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Materiał użyty do podsypki i obsypki nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

5.4.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

5.4.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.4.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci wodociągowej

Przy budowie sieci wodociągowej w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów a głębokości 5-6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. 0,051 m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,0 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.4.4. Podłoże

5.4.4.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadku przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

5.4.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1., należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka rurociągu.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmoczonego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla rur PE i żeliwnych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

5.4.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

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

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 [25] dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90; dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

5.5. Roboty montażowe.

Dokumentacja projektowa przedstawia spadki i głębokość posadowienia rurociągu.

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia rurociągu.

5.5.1. Rury wodociągowe.

Rury wodociągowe układa się zgodnie z „Instrukcją Producenta”.

Poszczególne ułożone rury muszą być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać

w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm i o 0,2 m dla rur o średnicy 1000 mm oraz powyżej.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o $h_z = 0,8$ m, $h_n = 1,2$ m i 1,0 m,
- w strefie o $h_z = 1,0$ m, $h_n = 1,4$ m i 1,2 m,
- w strefie o $h_z = 1,2$ m, $h_n = 1,6$ m i 1,4 m,
- w strefie o $h_z = 1,4$ m, $h_n = 1,8$ m i 1,6 m.

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

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

5.5.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu zasypowego. Należy uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zasypowego i podbudowy zgodnie z PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne".

Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

5.6. Oznaczenie uzbrojenia sieci

Oznakowanie uzbrojenia zgodnie z PN-86/B-09700 (tabliczki trwałe z tworzywa sztucznego)

Po przeprowadzeniu próby szczelności, należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20 cm. Nad przewodami z PE układać taśmę z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury.

5.7. Badania w zakresie szczelności przewodu.

Szczelność odcinka przewodu musi być taka, aby dla przewodów z rur z tworzyw sztucznych przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykonane na manometrze, nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu musi być taka, aby dla przewodów z rur jak wyżej, przy próbie hydraulicznej wypływ wody V_w obliczony wg PN-81/B-10725 [1] nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości, na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę.

5.8. Próba szczelności przewodu.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Zamawiającego należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725), Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość do 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub do 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza muszą być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu musi być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – np. poprzez wykonanie częściowej obsytki.
- wszelkie odgałęzienia od przewodu muszą być zamknięte,
- profil przewodu musi umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach

badanego odcinka,

- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu musi odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie może przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.
- Ciśnienie próbne P_p musi wynosić 1 Mpa przez min 12 godzin w obecności Zamawiającego.
- Szczelność odcinka i całego przewodu musi być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN/B-10725. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód musi być opróżniony z wody.
- Szczelność całego przewodu: przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie może przekraczać 1000dm³ na 1 km długości sieci i 1 m średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ doba}$$

- Ciśnienie próbne odcinka dla przewodów o ciśnieniu roboczym 0,6MPa ma być wyższe o 50% od roboczego ale nie może przekraczać 1 MPa.
- Ciśnienie próbne całego przewodu jest równe maksymalnemu ciśnieniu roboczemu występującemu w danym przewodzie.
- Wyniki prób szczelności muszą być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.
- Po pozytywnej próbie ciśnienia przeprowadzić dezynfekcję wg pkt 5.22 .

5.9. Płukanie i dezynfekcja

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopu należy dokonać dezynfekcji przewodu: roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/dm³, a po upływie 48 h poddać przewód intensywnemu płukaniu, roztworem chloraminy 20-30g NH₂Cl/dm³, a po upływie 24 h zawartość chloru w wodzie musi wynosić ok. 10mg Cl₂/dm³, wówczas przewód należy poddać intensywnemu płukaniu wynikiem którego zawartość chloru powinna spaść poniżej 0,3mg/dm³.

Skuteczność dezynfekcji potwierdza rejonowa stacja Sanepidu poddając próbki badaniom..

Przewód musi być płukany z intensywnością zapewniającą prędkość przepływu min $V=1,0\text{m/s}$ pod nadzorem WOZ sp z o.o w Goleniowie.

Wodę pobrać z istniejących przewodów eksploatowanych przez WOZ sp z o.o w Goleniowie

Pobór próbki wody musi nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego.

Po uzyskaniu pozytywnej próby bakteriologicznej, przewód wodociągowy należy włączyć do eksploatacji. Uruchomienie przewodu po ostatecznym wypłukaniu musi nastąpić w ciągu 24h od otrzymania wyników badań. Do tego czasu przewód należy płukać.

W przypadku nie włączenia przewodu do pracy w ciągu 24h od zakończenia ostatniego płukania lub 10dni od otrzymania wyników badań bakteriologicznych lub unieruchomienia przepływa na więcej niż 48h, dezynfekcję i płukanie należy przeprowadzić powtórnie.

Do płukania zaleca się wykorzystywać również wodę z próby ciśnieniowej.

Czas płukania zgodnie z PN-EN 13480-1:2005 (PN-77/M-34031 p 2,3,6,8)

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „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 STWiOR i zaakceptowaną przez Zamawiającego. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne pokryw studzienek muszą być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7.OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

Jednostką obmiarową sieci wodociągowej jest 1 metr (m) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej.
szt.

8.ODBIÓR ROBÓT.

8.1.Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,

- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- wykonane studzienki wodomierzowych i odwadniających,
- wykonana izolacja,
- próby szczelności,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Płatności będą realizowane zgodnie z postanowieniami umowy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- znakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów sieci wodociągowej, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STWiOR.
- rozbiórkę i odtworzenie uszkodzonej nawierzchni
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci wodociągowej (mapa opracowana w wersji elektronicznej):
- wyniki pomiaru skartkować i wykreślić na mapie zasadniczej
- uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif, skalibrować i „ustawić” na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg (AutoCad)
- pod ten sam plik dwg wczytać pomierzone punkty inwentaryzowanych sieci, na podstawie wczytanych punktów „narysować” mapę wektorową na takich samych zasadach jak kartowana jest mapa klasyczna

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

[1] PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[2] PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe.
[3] BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
[4] BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
[5] PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
[6] PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
[7] BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[8] BN-62/8738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
[9] PN-88/B-06250	Beton zwykły.
[10] PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
[11] PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

[12] PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
[13] PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
[14] PN-88/B-30005	Cement hutniczy.
[15] PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
[16] PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
[17] PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
[18] PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
[19] PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
[20] PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
[21] PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
[22] PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
[23] PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
[24] BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
[25] PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
[26] PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi.
[27] PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
[28] PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
[29] PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
[30] PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
[31] PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
[32] PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
[33] PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
[34] BN-85/6753-02	Kity budowlane trwałe plastyczne - olejowy i polistyrenowy.
[35] BN-87/6755-06	Welon z włókien szklanych.
[36] BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
[37] PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
[38] PN-86/M-74140/01	Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Wymagania i badania.
[39] PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
[40] PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
[41] BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
[42] BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
[43] PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
[44] PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
[45] PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
[46] PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
[47] PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
[48] PN-H-74051-01	Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).
[49] PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
[50] BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
[51] BN-62/6738-03, 04,07	Beton hydrotechniczny.
[52] BN-86/9871-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
[53] PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Bud. nr 1 z 1971 r.].
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
5. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - ZTS Gamrat.
6. Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie..
7. Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej Węgierska Górka.
8. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - WAVIN.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.