

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST S-25 PRZYŁĄCZA INSTALACJI WOD-KAN.**

KOD 45231300-8

**Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków.**

Zawartość:

1. Część ogólna

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Materiały zewnętrznych instalacji wodociagowych
- 2.2. Materiały zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych
- 2.4. Składowanie materiałów na placu budowy

3. Sprzęt

- 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonywania robót zewnętrznych sieciowych

4. Transport

- 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów

5. Wykonanie robót

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
 - 5.3.1 Wykopy
 - 5.3.2 Podłoża pod rurociągi
 - 5.3.3 Obsypka i zasypka rurociągów, kanałów i obiektów na sieci do poziomemu terenu
- 5.4. Roboty montażowe
 - 5.4.1 Układanie rurociągów wodociagowych w wykopie
 - 5.4.2 Studzienki zewnętrznych punktów poboru wody
 - 5.4.3 Układanie rurociągów kanalizacji w wykopie
 - 5.4.4 Podłączenia przykanalików (przyłączy) kanalizacyjnych
 - 5.4.5 Studzienki kanalizacyjne
 - 5.4.6 Ogólne wytyczne montażu zbiornika wykonanego z PE lub GRP
 - 5.4.7 Próba szczelności.

6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Badania w czasie robót

7. Obmiar robót

- 7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót
- 7.2. Jednostki obmiarowe

- 7.2.1 Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych
- 7.2.2 Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót
- 8.2. Odbiory częściowe
- 8.3. Odbiór końcowy

9. Podstawa płatności

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. Normy i przepisy prawne

- 10.1. Normy
- 10.2. Przepisy prawne techniczno-budowlane

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej związanych z budową projektowanego budynku socjalno-bytowego i gospodarczego Szkołki Leśnej w Bąku oraz dla stanowiska myjni.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy realizacji zadania zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują:

- prace pomiarowe związane z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych;
- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- roboty ziemne tymczasowe (wykopy, podsypki, zasypki) związane z budową rurociągów wodociągowych i rurociągów kanalizacji sanitarnej
- roboty ziemne tymczasowe (wykopy, podsypki, zasypki) związane z posadowieniem zbiorników bezodpływowych
- umocnienie ścian wykopów
- montaż rurociągów sieci wodociągowych i przyłączy
- montaż studzienek zaworowych
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej
- montaż studzienek kanalizacji sanitarnej
- posadowienie zbiorników bezodpływowych

Szczegółowy zakres prac został określony w dokumentacji projektowej oraz w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały opisane w OST 00. „Wymagania ogólne”

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach.

- **Wykop** – dół szeroko i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń inst. podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów lub hałd ziemnych.
- **Wykop liniowy** – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu.
- **Wykop wąskoprzestrzenny** – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,5m i o długości powyżej 1,5m.
- **Głębokość wykopu** – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.
- **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.
- **Grunt naturalny** – grunt, którego szkielet powstał w wyniku procesów geologicznych.

- **Grunt rodzimy** – grunt, powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedymentacja w środowisku wodnym itp.); grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi.
- **Podsypka (podłoże)** – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną.
- **Grubość warstwy zagęszczenia** – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.
- **Głębokość przykrycia** – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnia terenu.
- **Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- **Zasypka główna** – wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu nasypu.
- **Sieć wodociągowa** – układ przewodów wodociągowych wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda.
- **Sieć kanalizacyjna** – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów do odbiorników.
- **Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo- gospodarczych i przemysłowych.
- **Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
- **Kanalizacja tłoczna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki pompie.
- **Kanał ściekowy** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowo- gospodarczych i przemysłowych.
- **Przykanalik** – kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej kanalizacji sanitarnej.
- **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploracji kanałów. Studzienki mogą być wykonane z betonu lub z tworzyw sztucznych.
- **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.
- **Komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- **Płyta przykrycia studzienki** – płyta przykrywająca płytę roboczą.
- **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, lecz z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów i materiałów.

Integralną dokumentacją wykonawczą są wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producentów materiałów i urządzeń przyjętych do realizacji.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Stosować należy materiały budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” lub wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub odpowiednią aprobatą techniczną.

2.2. Materiały zewnętrznych instalacji wodociągowych

2.2.1. Rury wodociągowe

Rury z PE100 SDR17 PN10, łączonych za pomocą zgrzewania.

Rury i kształtki powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury powinny być trwale oznaczone.

2.2.2. Armatura wodociągowa

Zasuwa DN40mm z miękkim doszczelnieniem z żeliwa sferoidalnego z obudową teleskopową.

Atesty higieniczne na materiały z których jest wykonana zasufa, zgodność z PN-EN

12570:2002 (PN-92/M-74001), wytrzymałość na ciśnienie 16MPa.

Armatura zewnętrznych punktów poboru wody:

- zawory kulowe DN25mm
- zawór antyskażeniowy typ EA DN25
- zawór antyskażeniowy typ BA DN25
- zawór spustowy DN15mm .
- zawór czerpakowy DN25mm ze złączką do węży.

2.2.3. Studzienki zewnętrznych punktów poboru wody

Z kręgów z betonu wibroprasowanego DN1200mm z monolitycznym dnem.

Parametry i właściwości elementów studni:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kincie: C35/45
- nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- nasiąkliwość betonu wg PN-88/B-06250 (próbka 15x15x15) $\leq 4\%$
- właz żeliwny DN600 klasy D400 ocieplony.

2.3. Materiały zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych

2.3.1. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne - z polichlorku winylu PCV-U lite kl.S (SN 8kN/m²)

wg PN-EN1401-1 o średnicy DN160mm o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi.

2.3.2. Kanalizacyjne studzienki rewizyjne

Elementy studzienki prefabrykowanej stanowią:

- materiał studni - betonowe
- podstawa studni- betonowy element prefabrykowany ze złączem na uszczelkę gumową, stanowiący monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej
- komora robocza studni – kręgi żelbetowe o średnicy wewn.1200mm o wysokości elementu 300mm, 500mm, ze złączem na uszczelkę gumową
- pierścień odciążający
- płyta nadstudzienna żelbetowa
- pierścień wyrównawczy
- właz kanałowy żeliwny DN600mm w klasie obciążeń D400
- studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne wg PN-64/H-74086
- materiały do izolacji ścian studzienek

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

2.3.3. Zbiornik bezodpływowy

- pojemność $V=10 \text{ m}^3$
- średnica około 1600mm
- długość około 5820mm
- materiał – GRP lub stal. (dopuszcza się wykonanie zbiornika o konstrukcji żelbetowej)
- konstrukcja – przejazdowy
- właz rewizyjny typu ciężkiego D600 mm , kl. D400

2.4. Składowanie materiałów na placu budowy

Elementy prefabrykowane betowe (przepompownia, studzienki) należy składować w pozycji pionowej na placu o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Należy je dostarczyć na plac budowy tuż przed montażem.

Wyroby z tworzyw sztucznych (rury PE, PVC) należy zabezpieczyć przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C. Chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane. Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 1,5m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej nie spoczywała na ramce wiązki niższej. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej - warstwy rur należy układać naprzemiennie.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5m.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym lub pod wiatami, w sposób uporządkowany zabezpieczający je przed uszkodzeniami i dostępem osób postronnych.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w OST 00. „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania robót zewnętrznych sieciowych

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie ich transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do robót montażowych należy stosować następujący sprzęt:

- koparka jednoznaczyniowa
- spycharka
- zagęszczarka wibracyjna
- żuraw samochodowy
- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- ubijak
- zgrzewarka do rur PE

Sprzęt podstawowy do robót sieciowych powinien posiadać atest uprawniający do stosowania na budowie oraz badanie stanu technicznego.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w OST 00. „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

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

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2.1. Rury

Przewody z PE i PVC w trakcie transportu należy chronić przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2.0m.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Rury w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury, poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów. Rury sztywniejsze, o większych średnicach i grubszych ściankach winny znajdować się na spodzie.

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1.0m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem), uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Niedopuszczalne jest zrzucanie lub „wleczenie” rur.

4.2.2. Elementy obiektów na sieci

Elementy prefabrykowane (przepompownia, prefabrykaty studzienne denne, kręgi z betonu) transport samochodem o odpowiedniej nośności z zabezpieczeniem przed przesuwaniem oraz uszkodzeniami, przewozić w pozycji ich wbudowania. Transport prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

Elementy studzienek kanalizacyjnych (kręgi, płyty pokrywowe) należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie przepompowni, elementów dennych studzienek, kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe mogą być przewożone luzem, przy czym należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Roboty związane z sieciami wodno-kanalizacyjnymi należy wykonywać w kolejności zgodnej z harmonogramem robót budowlanych. Roboty prowadzić przestrzegając: „Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” 1990r oraz WT wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych 1994r

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2. Roboty przygotowawcze

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 przekaże Inspektorowi Nadzoru.

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

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne szalowane zgodnie warunkami technicznymi według PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do istniejącej infrastruktury podziemnej, do głębokości wykopu i danych geotechnicznych. W miejscach kolizji z liniami kablowymi wykopy wykonać ręcznie. Dla wszystkich robót liniowych przewiduje się wykopy mechaniczne w 80% (ręczne w 20%). W miejscach słabej nośności gruntu (przewarstwienia torfowe, piaski próchnicze) w wykopach liniowych należy wymienić podłoże na podsypkę piaskowo-żwirową o grubości 20 cm.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów mechanicznie ustalić za pomocą przekopów próbnych dokładną lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego ze szczególnym uwzględnieniem kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Wykonać potrzebne zabezpieczenia i podwieszenia istniejącej instalacji pod nadzorem właściwych instytucji. W przypadku ewentualnego zbliżenia robót do napowietrznych linii energetycznych należy wystąpić o zgodę na ich czasowe wyłączenie.

Ze względu na wynik badań geologicznych należy założyć 100% wymianę gruntu d/c uzupełnienia wykopów.

Wydobyty grunt powinien być wywożony do zakładu utylizacji.

Głębokość układania przewodów została przedstawiona na rysunkach w dokumentacji projektowej. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury a ścianą wykopu powinna wynosić 0,25m. Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między studzienkę kanalizacyjną a ścianą wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5m. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana. Wykopy o ścianach pionowych można wykonywać bez oszalowania o głębokości większej niż 1m, lecz nie większej od 2m, jeśli tak określa dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana na etapie wykonywania robót budowlanych. Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Jeżeli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.

Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego w PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

W razie potrzeby wykonać niezbędne przejścia i kładki dla pieszych. Teren budowy ogrodzić i oznakować. Otwarte wykopy pozostawione po zmierzchu oznakować i oświetlić.

5.3.2. Podłoża pod rurociągi

Na dnie wykopu należy ułożyć podsypkę (o grubości 100mm dla wodociągu i grubości 150mm kanalizacji) z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

5.3.3 Obsypka i zasypka rurociągów, kanałów i obiektów na sieci do poziomu terenu

Obsypkę wykonywać należy warstwami, równolegle po obu stronach rur, zagęszczając dokładnie każdą warstwę (grubość warstwy nie większa niż 1/3 średnicy rury). Pierwsza warstwa, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodu materiał obsypki musi szczelnie wypełniać przestrzeń pomiędzy rurą, a ścianą wykopu. Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru, miejsca połączeń muszą pozostać nie zasypane.

Zasypkę wykopu należy wykonać zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736. Zasypkę należy wykonywać do uzyskania min. 20cm warstwy zagęszczonego gruntu nad wierzchem rury. Po spełnieniu tego warunku można przystąpić do wypełniania wykopu zagęszczając grunt mechanicznie warstwami grubości 30cm. Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do projektowanego wskaźnika.

Przyjęto zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora:

- pod jezdniami i parkingami 98%
- na pozostałych odcinkach 85%

Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości.

5.4 Roboty montażowe

5.4.1. Układanie rurociągów wodociągowych w wykopie

Przewody wodociągowe w wykopie należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, BN-83/8836-02.

Technologia wykonania rurociągu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z dokumentacją projektową. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przewody PE można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Elementy sieci wodociągowych powinny być zgodne z normami podmiotowymi, katalogami i rysunkami aktualnie obowiązującymi w projektowaniu i wykonawstwie. Powierzchnie wewnętrzne rurociągów należy oczyścić z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Próbę szczelności sieci wodociągowej należy przeprowadzić na ciśnienie 10MPa w obecności inspektora nadzoru oraz przedstawiciela zarządcy sieci.

Dopuszcza się zginanie rur PE na budowie na zimno przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Temperatura otoczenia (°C)	Minimalny promień gięcia rur (m)
+ 20	20 x Dn
+ 10	35 x Dn
0	50 x Dn

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci wodociągowej obejmują:

- wodociąg układać na głębokości zgodnie z rysunkiem profili podłużnych w dokumentacji projektowej. Nad wodociągiem (ok. 30 cm) ułożyć taśmę sygnalizacyjną w kolorze niebieskim z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów,
- zmiany kierunku przebiegu sieci wodociągowej wykonać przy użyciu kształtek segmentowych o odpowiedniej średnicy,
- węzły wodociągowe z kształtek żeliwnych. W węzłach stosować zasuw wodociągowe żeliwne, kołnierzone z miękkim doszczelnieniem, zabezpieczone przed korozją co najmniej farbą proszkowo-epoksydową,
- zasuw w węzłach uzbroić w obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne do zasuw oraz oznakować tabliczkami z pomiarami na słupku stalowym ocynkowanym o średnicy 50mm. Wysokość posadowienia skrzynek żeliwnych dostosować do istniejącej niwelety terenu,
- do połączenia złączy kołnierzowych użyć uszczelki z wkładką stalową oraz śrub, podkładek i nakrętek ocynkowanych,
- w węzłach: przy trójnikach, stopach hydrantowych, kolanach i łukach $> 22^\circ$ i na końcówkach należy stosować bloki oporowe,
- przed zasypką wykonać inwentaryzację geodezyjną układanej sieci wodociągowej
- po ułożeniu wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowej wg. normy PN-81/B-10725. Następnie przewód należy przepłukać i zdezynfekować, a wodę poddać analizie bakteriologicznej. Do odbioru końcowego należy przedstawić pozytywny wynik badania wody i atesty na zastosowane materiały z Państwowego Zakładu Higieny.

5.4.2. Studzienki zewnętrznych punktów poboru wody

Studnie posadowić na podbudowie z chudego betonu min. 15cm. Stopnie wjazdowe do studni stalowe w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101. Studzienka musi gwarantować monolityczność i szczelność.

5.4.3. Układanie rurociągów kanalizacji w wykopie

Przewody kanalizacyjne w wykopie należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z Dokumentacją Projektową. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 20\text{mm}$. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1\text{cm}$.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez stosowanie zaślepek.

Przewody można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C .

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Rury z PVC są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki gumowej, wargowej.

Łączenie kielichowe:

- usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.
- nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym,
- łączone elementy ułożyć współosiowo.
- włożyć koniec bosi do kielicha
- wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

UWAGA: Jeśli zachodzi konieczność można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać

prostopadle do osi rury a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°. Złącza przewodów powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów.

5.4.4. Podłączenia przykanalików (przyłączy kanalizacyjnych)

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,16m.
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°)

5.4.5. Studzienki kanalizacyjne

Lokalizacja studzienek zgodna z „Planem sytuacyjno-wysokościowym”, zawartym w Dokumentacji Projektowej.

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu. Wymiary studzienek zgodne z Dokumentacją Projektową. Dno studzienek stanowi element prefabrykowany, stanowiący monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z osadzonymi króćcami do podłączenia rurociągów. Studzienki muszą być szczelne, co związane jest przede wszystkim z szczelnym przejściem rur przez ściany studzienek oraz szczelnym połączeniem kręgów betonowych przy zastosowaniu uszczelki elastycznej i zaprawy cementowej.

Komora robocza wszystkich studni wykonana z kręgów betowych o średnicy 1200mm. Elementy studzienek prefabrykowane.

Na studzienkach należy montować włazy żeliwne

- w terenie najeżdżym włazy DN600mm żeliwne typu ciężkiego kl D400 z wypełnieniem betonowym
- w terenie zielonym włazy DN600mm żeliwne kl C250.

Należy stosować studnie betonowe kanalizacji sanitarnej z gotowymi kinetami oraz fabrycznie zamontowanymi przejściami szczelnymi (nie stosować uszczelki insitu)

W elementach prefabrykowanych stopnie włazowe mogą być osadzone fabrycznie w odstęp stopni włazowych co 30cm. Włazy należy usytuować nad stopniami włazowymi, w odległości 0,10m od krawędzi

5.4.6. Ogólne wytyczne montażu zbiornika wykonanego z PE lub GRP.

Technologia montażu zbiornika na ścieki musi zapewnić zrównoważenie siły wyporu.

Siła wyporu przy max poziomie wody gruntowej wynosi ok. 9 kN na 1m².

Siłę wyporu można zabezpieczyć poprzez wykonanie płyty zbrojeniowej i zakotwienie zbiornika opaskami do płyty.

W związku z tym, że do zrównoważenia siły wyporu wystarczy ok 70cm gruntu, a zbiornik będzie przysypany ok 100cm gruntu zrezygnowano z płyty fundamentowej.

Zgodnie z badaniami gruntowymi występuje woda gruntowa. Podczas montażu należy przewidzieć konieczność pompowania wody oraz napełnienie dociążające zbiornika wodą do czasu pełnego obsypania gruntem.

1. Grunt mokry odznacza się występowaniem wód gruntowych na wysokości instalowanego zbiornika. Zbiornik w takim układzie ma styczność z wodami gruntowymi.
2. Usytuowanie zbiornika musi być zgodne z wymogami określonymi w przepisach prawa budowlanego i uwzględniać minimalne odległości od ścian budynków, granic działek, studni oraz traktów komunikacyjnych (dróg).
3. Zbiornik w wersji podstawowej przeznaczony jest do montażu na głębokości wynikającej z jego średnicy + 1m przykrycia górnej powierzchni. Dla przykładu zbiornik o średnicy 1,6m

może zostać zamontowany w wykopie którego głębokość będzie nie większa niż 2,6m.

W większości przypadków wystarcza montaż z przykryciem 0,5m warstwą ziemi, jest ona wystarczająca do ochrony przed zamarzaniem. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniego spadku rury doprowadzającej wodę lub ścieki, zazwyczaj 1 - 3%.

4. Piasek użyty do wyścielania dna wykopu oraz obsypania ścian zbiornika powinien być granulacji do 3mm. Czyli pojedyncze ziarnko nie może mieć większej średnicy niż 3mm. Taki piasek nazywamy w tej instrukcji piaskiem drobnoziarnistym.

5. Wymiary wykopu muszą uwzględniać wymiary zbiornika oraz przestrzeń wymaganą do prawidłowej obsypki z piasku drobnoziarnistego. Wykop powinien mieć w miarę możliwości kształt prostopadłościanu, o łagodnych ścianach tworzących z dnem kąt prosty.

- Długość wykopu: długość zbiornika + 1m

- Szerokość wykopu: szerokość zbiornika + 1m

- Głębokość wykopu: zależnie od głębokości rury wlotowej

6. Dno wykopu pod zbiornikiem powinno być wysypane piaskiem drobnoziarnistym. Warstwa piasku pod dnem zbiornika powinna mieć grubość min. 15cm. Piasek po wysypaniu na dno wykopu należy równo rozprowadzić i ubić nożnie (udeptać). Do zagęszczania piasku nie wolno używać wody. Nie jest konieczne zagęszczanie maszynowe.

7. W razie zbierania się w wykopie dużej ilości wody gruntowej, poza obrysem wykopu przeznaczonego do montażu wykonać dodatkowy wykop o głębokości większej o ok. 0,5m i średnicy ok. 1m, tak aby był styczny z wykopem głównym. Na dnie tego dodatkowego wykopu należy umieścić szczelne wiadro a zanurzoną w nim pompą do wody brudnej. Tak postawioną pompą należy odpompowywać zbierającą się wodę.

8. Zbiornik powinien być umieszczony w wykopie w poziomie lub z maksymalnym spadkiem do 2%.

9. Należy zwrócić szczególną ostrożność na to aby na dnie wykopu ani pod dnem zbiornika nie było żadnych twardych przedmiotów, kamieni ani korzeni czy drewnianych desek ponieważ mogą one spowodować uszkodzenie zbiornika.

10. Boki zbiornika, powinny być również obsypane szczelnie piaskiem drobnoziarnistym. Należy zwrócić uwagę aby ściany zbiornika były dobrze odizolowane od zanieczyszczeń gruntowych, tj. kamieni czy gruzu znajdującego się w ziemi. Zalecana jest warstwa piasku drobnoziarnistego o grubości min. 10cm okalająca cały zbiornik.

11. Przy montażu w gruncie mokrym, zaraz po umiejscowieniu zbiornika w wykopie należy zalać go wodą do połowy, aby równo usiadł i woda gruntowa nie spowodowała jego przemieszczenia w wykopie. Po wykonanym montażu, wodę ze zbiornika można całkowicie opróżnić dopiero po okresie 21 dni od zakończenia pracy gdy teren wkoło zbiornika zdąży dobrze się ustabilizować. Jeśli w tym czasie zbiornik będzie użytkowany, należy pilnować aby w okresie 21 dni od zakończenia montażu przynajmniej w połowie był zalany wodą.

12. Jeśli poziom wód gruntowych ostatecznie nie będzie wyższy niż do osi poziomej zbiornika, a nad górną powierzchnią zbiornika będzie się znajdować przynajmniej 0,5m warstwy ziemi to nie jest konieczne dodatkowe zabezpieczenie przed wypłynięciem zbiornika na powierzchnię. Nie należy wykonywać żadnych opasek, fundamentów ani płyty betonowej.

13. Jeśli poziom wód gruntowych ostatecznie będzie sięgał powyżej osi poziomej zbiornika, zwiększa się ryzyko jego wypłynięcia na powierzchnię po montażu. Dlatego w takiej sytuacji należy wykonać płytę betonową nad zbiornikiem według schematu.

14. Przy montażu z przykryciem ziemi większym niż 1m, licząc od górnej powierzchni zbiornika do poziomu 0 (zero) terenu, **należy zastosować wersję wzmocnioną zbiornika**. Najlepiej skonsultować tę kwestię z producentem.

15. Płytę betonową nad zbiornikiem należy wykonać jeśli nad zbiornikiem będzie prowadzony ruch kołowy pojazdów do 3,5t.

16. Nad zainstalowanym zbiornikiem wraz z płytą betonową nie wolno poruszać się pojazdami cięższymi niż 15t.

17. Przy montażu w terenie mokrym nie wolno stosować żadnych dodatkowych konstrukcji mających na celu kotwiczenie zbiornika w ziemi. W szczególności nie wolno wykonywać betonowych wylewek na dnie wykopu ani opasek przytrzymujących zbiornik w ziemi.

Wystarczy betonowa płyta wykonana według schematu.

18. Przy obsypywaniu zbiornika piaskiem i ziemią nie wolno stosować wody do zagęszczenia. Ziemię i piasek w razie takiej konieczności należy zagęszczać przy pomocy drewnianego pała ubijając mechanicznie tak aby dookoła ścian zbiornika nie było pustych przestrzeni. Piasek musi otulić szczelnie wszystkie ściany zbiornika.

19. Nie wolno stosować domieszki cementu do obsypki zbiornika.

20. Należy zwrócić szczególną ostrożność przy zasypywaniu zbiornika gruntem rodzimym za pomocą koparki, aby operator nie upuszczał na raz zawartości łyżki z dużej wysokości, gdyż w przypadku ciężkiej gliny może to mieć podobny efekt do upuszczenia skały na zbiornik i spowodować jego uszkodzenie.

Płytę betonową wykonujemy tylko w celu zabezpieczenia zbiornika przed wyporem wód gruntowych które sięgają powyżej osi poziomej zbiornika lub w celu zabezpieczenia zbiornika przed ruchem pojazdów, czyli przy montażu w ciągu drogi.

5.4.7. Próba szczelności kanalizacji

Szczelność kanałów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione jeżeli uzupełnianie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15dm³/m² dla przewodów
- 0,2dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,4dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kontrola będzie przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania w trakcie wykonywania sieci kanalizacyjnej:

- badanie materiałów
- badanie zgodności z dokumentacją projektową trasy rurociągów, lokalizacji studzienek
- badanie wykonania wykopów
- badanie w zakresie podłoża
- badanie warstwy ochronnej zasypu
- badanie głębokości ułożenia przewodów
- badanie w zakresie sposobu ułożenia przewodów (odchylenia osi przewodu, wielkości spadku, zmiany kierunku przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem, zastosowane złącza i ich uszczelnienia

- badanie obiektów budowlanych na przewodach (studzienki kanalizacyjne, wpusty uliczne)

- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek (badanie przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053:1998); badanie szczelności odcinka przewodu (eksfiltracja i infiltracja)

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiarowe

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci i przyłączy kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi i obiekty oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych.

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- dla robót ziemnych, zasypek gruntem m^3
- dla podsypki, obsypki, zasypki z piasku m^3
- dla umocnienia wykopów m^2

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału rur w zależności od średnicy.

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- | | |
|---|-----|
| - dla ułożenia sieci, przyłączy, przykanalików z rur, | m |
| - dla armatury | kpl |
| - dla studzienek kanalizacyjnych | kpl |
| - dla zbiornika bezodpływowego | kpl |

Do długości kanałów nie wlicza się studni rewizyjnych.

Długość odcinków kanałów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wszystkie roboty podlegają odbiorowi wg zasad ujętych w OST 00. „Wymagania ogólne”

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

8.2. Odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń sieci, które zanikają w wyniku postępu robót lub dalsze prowadzenie robót jest uwarunkowane dokonaniem odbioru danego elementu.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy w szczególności zwrócić uwagę na: wyniki kontroli i badań w trakcie robót zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy. Przy odbiorze Wykonawca dostarcza następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480;
- wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020;
- poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego;
- uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót
- podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu;
- dziennik budowy dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,

- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00. Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatności będą dokonywane na podstawie Obmiaru Robót zgodnie z p.7 niniejszej Specyfikacji. Zakres Robót jest podany w p.1.3. niniejszej Specyfikacji

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów i urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- dostarczenie narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi.
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych, (studzienek)
- przeprowadzenie prób rurociągów
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót (doprowadzenie do stanu pierwotnego)

Rozliczenie robót montażowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Rozliczenie robót montażowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

10. Normy i przepisy prawne

10.1. Normy

1.	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2.	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
3.	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
4.	PN-EN 752:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
5.	PN-EN 1401-1 :2009	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
6.	PN-EN 13101:2005	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
7.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do

		nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
8.	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
9.	PN-EN 1053	Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych -- Metoda badania szczelności wodą
10.	PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) Część 1: Postanowienia ogólne.
11.	PN-EN 12201-2:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) część 2: Rury.
12.	PN-EN 12201-3:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) część 3: Kształtki.
13.	PN-EN 12201-4:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) część 4: Armatura.
14.	PN-EN 12201-5:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) część 5: Przydatność systemu do stosowania
15.	PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
16.	PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
17.	PN-EN 206-1:2003	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
18.	PN-EN 934-2:2010	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
19.	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
20.	PN-EN 13139:2003	Kruszywa za zaprawy.
21.	PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
22.	PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne -- Cegła kanalizacyjna.

10.2. Przepisy prawne techniczno-budowlane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r. oraz WT wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych 1994r

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych Zeszyt nr3 COBRTI Instal 2001

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt nr9 COBRTI Instal 2003

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych Zeszyt nr12 COBRTI Instal 2006

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych Zeszyt nr7 COBRTI Instal 2003

- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem COBRTI INSTAL, zeszyt nr 1, 2001r

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, SGGiK-Warszawa 1994
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (jednolity tekst Dz.U Nr 156 z 2006r poz.1118 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27.04.2001r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami)
- Dziennik Ustaw .z dnia 9.06.2022r Poz. 1225 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 07.06.2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr 109 poz.719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.47/2003
- Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003 r poz.1650)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U Nr 120 poz.1133 zmiany Dz. U. Nr 201/2008 poz.1239)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U Nr 202 poz.2072)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 209 poz.1779)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201 poz.1240)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.07.06.2010r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 109 poz. 719 z 2010r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane . Dz. U. z 2003r, Nr207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (DzU z dnia 31 lipca 2006 r. Nr 137, poz. 984).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 marca 2003 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U z dnia 31 marca 2003 r. Nr 55, poz. 477).
- oraz wszystkich pozostałych aktualnych przepisów prawnych obowiązujących w czasie prowadzenia robót.