

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SST-S.01.**

Budowa przykanalików kanalizacji deszczowej w m. Brzezinka

Kod CPV

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

NAZWA INWESTYCJI:

dz. 154 obr. Brzezinka,
m. Zabierzów, powiat krakowski, woj. małopolskie

BRANŻA:

Sanitarna

Marzec 2024 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA.

„Budowa przykanalików kanalizacji deszczowej w m. Brzezinka” dz. 154 obr. Brzezinka,
gm. Zabierzów, powiat krakowski, woj. małopolskie

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przykanalików kanalizacji deszczowej w miejscowości Brzezinka.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- roboty montażowe kanałów kanalizacji deszczowej,
- roboty montażowe studzienek ściekowych ulicznych,
- roboty montażowe odwodnienia liniowego,

1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.

1.3.1. PRACE TOWARZYSZĄCE.

Wspólne dla wszystkich robót:

- prace pomiarowe i przygotowawcze;
- geodezyjne wytyczanie;
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;

Dla robót w zakresie robót ziemnych:

- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia,
- wyznaczenie krawędzi wykopów;
- przygotowanie podłoża dla rurociągów – podsypka piaskowa;
- przygotowanie podłoża dla studzienek ściekowych – podsypka piaskowa;
- przy wykonaniu zasypki - zagęszczenie gruntu;
- przy wymianie gruntu – koszt przywozu i zakupu materiału zamiennego;
- przy wywozie nieprzydatnych mas ziemnych – załadunek gruntu, przewóz gruntu samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu składowania;
- przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania.

Dla robót budowlanych w zakresie budowy kanałów:

- ułożenie rurociągów z rur PVC;
- budowa studzienek ściekowych ulicznych;
- przy wykonywaniu zasypki rurociągów – przygotowanie gruntu do wykonania warstwy ochronnej wokół przewodu (wymiana gruntu);
- wykonanie obsypki rurociągu z zagęszczeniem;

1.3.2. ROBOTY TYMCZASOWE.

Wspólne dla wszystkich robót:

- prace pomiarowe i pomocnicze;
- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi;
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia);
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych;
- wygrozdzenie terenu;

Dla robót w zakresie robót ziemnych:

- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu;
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniające bezpieczne warunki realizacji robót;
- przymowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę;
- niwelacja dna wykopu, oczyszczenie z kamieni, przygotowanie podłoża i wykonanie robót ziemnych pomocniczych w wykopie i na odkładzie;
- ręczne wyrównanie skarp wykopu i powierzchni odkładu;
- wyrównanie zasypek, ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień z wyrównaniem powierzchni terenu;
- poszerzenia i pogłębienia wykopów w miejscach połączeń;

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.

1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA – NAZWY I KODY.

1.5.1. GRUPA ROBÓT.

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

1.5.2. KLASA ROBÓT.

CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

1.5.3. KATEGORIA ROBÓT.

CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych, przemysłowych i opadowych

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przykanalik – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Szywność obwodowa – odporność rury na ugięcie obwodu pod wpływem obciążenia zewnętrznego, przełożonego wzdłuż średnicy przekroju poprzecznego.

Igłofiltr – Obudowany rurą otwór służący do czerpania wody w gruntach, o głębokości do 10 m i średnicy do 100 mm. W dolnej części igłofiltru znajduje się filtr zakończony stożkowatym ostrzem, pozwalającym zagłębić go metoda wplukiwania lub wbijania.

Instalacja igłofiltrów – zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompa ssąco-prężniowa do odwadniania wykopów budowlanych.

Stabilizacja gruntu – zabezpieczenie struktury gruntu przed przemieszczaniem i osiadaniem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru : $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie :

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu Mg/m^3

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie sieci w którym jakkolwiek części rzutu poziomego kanału przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.,

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Księga Obmiar - akceptowany przez Inspektorem Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania

przez wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ ICH TRANSPORTU, PRZECHOWYWANIA, SKŁADOWANIA ORAZ KONTROLI JAKOŚCI.

2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST winny być:

- zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej
- materiałami nowymi i nieużywanymi,
- wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.
- wyrobami, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyrobami, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyrobami budowlanymi umieszczonymi w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyrobami oznaczonymi znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską,
- wyrobami budowlanymi znajdującymi się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

2.1.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.

RUROCIĄGI PVC (spełniające wymagania PN-EN 1401):

- rury o gładkich ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, wykonane z PVC-U klasa S SDR 34 SN 8 o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m – przewody do instalacji podziemnych;
- rury kielichowe wyposażone w uszczelki wargowe gumowe (EPDM, TPE).

KSZTAŁTKI PVC (spełniające wymagania PN-EN 1401):

- kształtki o gładkich ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, wykonane z PVC-U klasa S SN 8 – kształtki do instalacji podziemnych;
- kształtki kielichowe wyposażone w uszczelki wargowe gumowe (EPDM, TPE).

STUDZIENKI ŚCIEKOWE ULICZNE (spełniające wymagania PN-EN 1091, PN-EN 476; PN-B-10792):

- studnie w systemie z elementów prefabrykowanych betonowych DN500, łączonych na zaprawę cementową. System produkowany z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość max 4 %, mrozoodporność F-50. Przejście przez ściany studni wykonać w tulejach mechanicznych (tuleja ochronna segmentowa);

ODWODNIENIE LINIOWEGO (spełniające wymagania PN EN 1433):

- Kanały odwadniające wykonane z betonu zbrojonego włóknami dedykowane do odwadniania obszarów o dużym natężeniu ruchu
- Klasa wytrzymałości korpusu koryta kl. F 900,
- ruszt żeliwny, szczelinowy kl. D 400

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I PRZECHOWYWANIA.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania, przewożenia i rozładunku materiałów opracowanej przez Producenta.

Rury PVC

Transport, składowanie i przechowywanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby je uszkodzić.

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury należy składować na powierzchniach pozbawionych ostrych elementów, kamieni lub występów. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym i równym podłożu. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Zaleca się aby rury o największych średnicach były na spodzie. Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Końce rur powinny być zabezpieczone zaślepkami uniemożliwiającymi przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza rury. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie może być materiałów mogących uszkodzić rury. Na czas transportu rury należy skutecznie zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Wszelkie wsporniki boczne muszą być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największych średnicach należy układać na spodzie skrzyni ładunkowej. Załadunek i rozładunek należy prowadzić ze szczególną uwagą. W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek można przeprowadzać ręcznie lub za pomocą odpowiedniego sprzętu. Przy załadunku i rozładunku dźwigiem należy stosować taśmy tekstylne w celu uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury. Przy załadunku lub rozładunku rur wózkami widłowymi powinny być stosowane wózki z gładkimi widłami. Należy zwrócić uwagę, aby podczas podnoszenia rury nie doszło do jej złamania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu lub ciągnięcie rur po ziemi. Przy opuszczaniu rur do wykopu należy stosować tekstylne zawiesia lub liny tekstylne, które nie powodują uszkodzenia rur.

Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C

Studnie kanalizacyjne betonowe

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe. Elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Prefabrykaty różniące się kształtem, wymiarami i wykończeniem, powinny być składowane osobno na podkładach prostokątnych lub odpowiednio dostosowane do obrzeży prefabrykatu, zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm. Elementy prefabrykowane drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach o wysokości 1,8 m przełożone podkładkami. Stosy powinny być odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed przewróceniem. Załadunek i rozładunek elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o dźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych.

Środki transportu do przewożenia elementów prefabrykowanych powinny być wyposażone w urządzenie zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu. Prefabrykaty powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania. W czasie transportu prefabrykaty powinny być ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami powierzchni. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i nośności środka transportowego.

Załadunek, transport, rozładunek, składowanie i montaż elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych betonowych należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, odpowiednimi przepisami BHP oraz wg informacji przedstawionych w aprobacie i wytycznych Producenta.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie

BHP. Wykonawca dostarczy Inspektowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykorzystywany sprzęt musi zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprzęt musi być obsługiwany przez operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia i przeszkolenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy dobór i sposób użycia sprzętu, oraz organizację czasu jego pracy. Wykonawca ponosi wszelkie ewentualne konsekwencje wynikłe z użycia niewłaściwego, lub w niewłaściwy sposób użytego sprzętu, a także brak jego użycia i pokrywa z własnych środków powstałe w ten sposób roszczenia Zamawiającego i osób trzecich.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco oraz na własny koszt.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej wraz z zewnętrzną instalacją dla potrzeb budynku.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- budowę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przygotowanie terenu pod budowę:

- Wytyczenie w terenie osi przyłączy kanalizacji przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
- Wykonanie wykopów kontrolnych (ręcznych) w miejscach włączenia do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.
- Wykonanie wykopów pod budowę studni ściekowych ulicznych.

5.3. ROBOTY PODSTAWOWE

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów:

- Wykonanie podsypki piaskowej pod rury.
- Wykonanie włączenia do istniejących studni kanalizacji deszczowej.
- Montaż przewodów kanalizacyjnych z PVC metodą tradycyjną.
- Montaż studni ściekowych ulicznych z kręgów betonowych.
- Montaż wpustu deszczowego.
- Montaż odwodnienia liniowego.
- Wykonanie obsypki piaskowej i zasypki piaskowej z ich zagęszczeniem.
- Zasypywanie wykopów piaskiem z zagęszczeniem.

5.4. WYKONYWANIE ROBÓT

Wykopy

Kanały układać w wykopach suchych kombinowanych, wąsko przestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Minimalna szerokość wykopu:

- dla wykopu o głębokości $G < 1,00$ – nie jest wymagana
- dla wykopu o głębokości $1,00 \leq G \leq 1,75$ – 0,80m
- dla wykopu o głębokości $1,75 < G \leq 4,00$ – 0,90m
- minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą szalunku wynosi 0,25m (dla rur o średnicy $DN \leq 350$)

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 15 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Głębokość układania rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Prace odwodnieniowe – igłofiltr

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego. Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i dostosowane do postępu robót budowlanych po uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu. W trakcie odwadniania wykopów należy rejestrować ilości wód odprowadzanych do odbiornika. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi. Inżynier Kontraktu potwierdzi ilość godzin pompowania przyjętą przy realizacji inwestycji. Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót technologicznych i budowlanych.

Montaż przewodów i elementów kanalizacyjnych

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe. Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Po dostawie rur do strefy montażu sprawdzić, czy nie nastąpiło ich uszkodzenie w transporcie, zarysowanie, itp. Do budowy kanalizacji stosować tylko rury o prawidłowym kształcie i nieuszkodzonej powierzchni.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi.

System przewodów kanalizacyjnych z PVC-U łączony za pomocą kielichów. Przed wykonaniem połączenia należy oczyścić bosi koniec rury oraz kielich z zanieczyszczeń (np. piasku). Czystość łączonych elementów wpływa na prawidłowe przyleganie uszczelki do powierzchni rury, co warunkuje uzyskanie szczelnego połączenia.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosi koniec rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy zaznaczyć głębokość złącza. Złącze kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosi zukosowany koniec rury do kielicha. Uszczelki nie są fabrycznie smarowane środkiem poślizgowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelki gumowych i tworzyw. W trakcie łączenia nie powinno być odchyłań od osi (współosiowość łączonych elementów). Jeżeli rura była skracana – wióry i zadziory należy usunąć nożem, skrobakiem lub pilnikiem. Łączenie rur wykonywać ręcznie lub za pomocą wciskarek.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych.

Rury z PVC można układać w temperaturze powietrza od 0°C do 30°C. Dopuszcza się układanie rur kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U w warunkach zimowych, przy niskich temperaturach ($< 5^{\circ}\text{C}$), przy czym ze względu na zwiększoną podatność rur z PVC-U na pęknięcia i ukruszenia w temperaturze poniżej 5°C należy wyeliminować uderzenia mechaniczne podczas transportu, składowania, rozładunku i montażu rur. Szczególnej uwagi wymagają rozładunek z platformy samochodu, umieszczenie rur w wykopie oraz transport poziomy na placu budowy.

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN - B - 10729:1999 oraz PN-EN 476. Elementy prefabrykowane studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Zasypywanie przewodów i elementów kanalizacyjnych

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

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II po próbie szczelności złączy rur , wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III zasyp wykopu piaskiem zasypowym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce składowania wskazane przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola robót związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wykonywania wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli jakiegokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Dokumentem końcowym wykonania sieci jest protokół odbioru końcowego, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończenia pozytywnie wykonanych prac.

6.2. BADANIA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.

Kontrola wykopów otwartych obejmuje:

- zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie prawidłowości tyczenia trasy sieci,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- sprawdzenie przy użyciu taśmy mierniczej głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń wykopów dla wykonania złączy elementów rurowych oraz montażu studni kanalizacyjnych,
- sprawdzenia przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia, zgodności z dokumentacją materiałów użytych do wykonania podłoża, sprawdzenia grubości podłoża jeśli jest ono wykonywane przed ułożeniem rurociągów,
- sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków i czystości dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów.
- sprawdzenie oczyszczenia wykopów przygotowanych do zasypania ze wszelkiego rodzaju pozostałości po wykonywanych robotach montażowych i innych zanieczyszczeń mogących powodować uszkodzenia przewodów i elementów kanalizacyjnych,
- sprawdzeniu przez oględziny zgodności sposobu zasypywania przewodów i elementów kanalizacyjnych, zgodności z dokumentacją materiałów użytych do wykonania zasypki, grubości warstw zasypowych, sposobu i stopnia ich zagęszczenia,

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999.

Badanie podłoża z podsypką piaskową przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym pomiar grubości podsypki należy wykonać z dokładnością do 1cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka. Badanie to ponadto obejmuje usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i stopień zagęszczenia podsypki.

Badanie warstwy zasypki należy wykonać poprzez pomiar jej wysokości nad wierzchem rury w trzech wybranych miejscach badanego odcinka z dokładnością do 1 cm. Badanie zasypki dotyczy również sprawdzenia sytkości użytego materiału poprzez oględziny zewnętrzne oraz skontrolowanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

6.3. BADANIA MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość użytych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami Producentów lub warunkami określonymi w SST.

6.4. BADANIA JAKOŚCI MONTAŻU KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Oprócz badań materiałów zgodnie z punktem 6.3 niniejszej SST, należy przeprowadzić badania (próby) potwierdzające

jakość wykonanych prac montażowych, a w szczególności:

- czystości montażu,
- badanie zgodności wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- badanie w zakresie ułożenia przewodów,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie jakości połączeń,
- badania szczelności przewodów i studzienek.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m³ - roboty ziemne, wykonanie podłoża pod sieci oraz zasypanie z zagęszczeniem
- m - montażu rurociągu z próbami pomontażowymi.
- szt. – studzienki ściekowe uliczne
- kpl. – odwodnienie liniowe

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiory robót polegają na dokonaniu robót częściowych (zanikających) i odbiorze technicznym końcowym.

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

Odbiory częściowe oraz wyniki badań są podstawą do odbioru końcowego. Wyniki odbiorów materiałów i robót oraz przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.1. ODBIORY CZĘŚCIOWE.

Przy odbiorach częściowych należy przedstawić następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa – Projekt budowlano – wykonawczy:

- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów (aprobaty, certyfikaty itp.),
- protokoły z przeprowadzonych badań.

Odbiór robót częściowych obejmuje sprawdzenie:

- roboty przygotowawcze,
- wykonania wykopów,
- przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji,
- wykonania podłoża (podsypki),
- jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- wykonania robót montażowych rurociągów z PVC (połączenia kielichowe),
- wykonania robót montażowych studni ściekowych,
- wykonania robót montażowych wpustu deszczowego,
- szczelność przewodów i studzienek,
- wykonania obsypki przewodów i elementów kanalizacyjnych wraz z jej zagęszczeniem,
- wykonania zasyпки przewodów i elementów kanalizacyjnych wraz z jej zagęszczeniem,

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym powinna być uzgadniana na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów częściowych powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa – Projekt budowlano– wykonawczy : wraz z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,

- Dziennik Budowy,
- obmiary powykonawcze,
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów, urządzeń itp. (aprobaty, certyfikaty itp. dopuszczające do stosowania w budownictwie),
- świadectwa jakości wydane przez Producentów materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły z przeprowadzonych badań odbiorczych,
- inwentaryzacja powykonawcza wykonana przez uprawnioną jednostkę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z wymogami określonymi w WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- protokoły odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualności dokumentacji projektowej pod kątem wprowadzenia wszystkich zmian i uzupełnień,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyny takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku stwierdzenia braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną pozycji jednostkowej w oparciu o wyniki pomiarów.

9.2. ZASADY ROZLICZANIA PŁATNOŚCI.

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, szczegółowe zasady rozliczeń podane będą w Umowie.

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

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego. Ceny jednostkowe wykonania robót obejmują m.in. koszty:
- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- prac pomiarowych i przygotowawczych,
- koszty wykonania wszelkich robót ziemnych, wykonanie wykopu, zasypanie wykopu z zagęszczeniem,
- wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in:
 - oznakowanie i zabezpieczenie wykopów,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z włączeniem rurociągu do istniejącej sieci, ułożeniem i podłączeniem przewodów obejmujących m.in.:
 - wykonanie podłoża dla rurociągów,
 - wykonanie obsypki i zasyпки przewodów i studzienek,
- wykonanie wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

Projekt budowlano – wykonawczy sieci kanalizacyjnej dla „Przebudowa ul. Źródlanej”

NORMY.

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-EN 1610:2002/Ap1 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odprowadzania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

10.2. USTAWY.

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robot budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)

10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 COBRTI INSTAL, Warszawa, 2003