

BUDOWA SIECI DESZCZOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót” dla projektowanej likwidacji istniejącej i budowy nowej sieci kanalizacji deszczowej określająca wymagania dotyczące wykonania budowy i odbioru sieci kanalizacji deszczowej.

Zakres opracowania obejmuje:

- Likwidację istniejącej kanalizacji deszczowej DN300, DN200 mm
- budowę sieci kanalizacji deszczowej PP 300, 200 i 160 mm

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z inwestorem
- Podkłady sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych 1:500
- Projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej na dz. nr 52, 37/4 obr. nr 79
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia z gestorem sieci kanalizacji deszczowej.
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe
- Katalogi producentów materiałów budowlanych i urządzeń technologicznych

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna zawiera zbiory wymagań dla przedmiotu zamówienia i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu budowy sieci kanalizacji deszczowej obejmującej:

- a- Budowę sieci kanalizacji deszczowej
- b- Likwidację istniejącej kanalizacji deszczowej
- c- Montaż studni rewizyjnych
- d- Demontaż studni istniejących

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą normą PN-B-10725 oraz obowiązującymi przepisami.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.7. Inwestor

Inwestorem budowy sieci kanalizacji deszczowej jest Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku ul. Okopowa 15.

1.8 Nazwy i kody

Przyjęto kod 45231300 - 8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

2. CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1. Charakterystyka stanu istniejącego

Obecnie na terenie dz. nr 52, 37/4 tj Komendy Miejskiej Policji istnieje sieć kanalizacji deszczowej, która jest w złym stanie technicznym. Inwestor zdecydował, że w trakcie remontu budynku kanalizacja deszczowa zostanie wymieniona.

2.2 Istniejące uzbrojenie terenu

Na terenie objętym projektem występują, wg mapy geodezyjnej do celów projektowych, następujące urządzenia infrastruktury technicznej:

- sieci elektroenergetyczne eNN podziemne
- sieć wodociągowa (na mapie zinwentaryzowano hydrant)
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć teletechniczna

2.3 Trasa sieci i lokalizacja urządzeń

Trasę nowej sieci kanalizacji deszczowej projektuje się na terenie dz. nr 52 i 37/4 po trasie kanału deszczowego istniejącego będącego w złym stanie technicznym.

2.4. Warunki wodno-gruntowe

Głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 wynosi 1,20 m.
Nie wykonywano badań gruntu. Poziom wody gruntowej nie jest znany.

2.4 Nawiązanie do sieci reperów

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

3.0. OGÓLNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

3.1. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca powinien wykonać pracę zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami, wszystkie roboty winny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Wykonawca musi brać pod uwagę wszystkie trudności wynikające z usytuowania budowy. Ponadto wykonawca odpowiada za wszystkie szkody, wynikiłe z wykonywania przez niego robót, a także za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem przepisów lub obowiązujących regulaminów.

Wykonawca na własny koszt będzie musiał wykonywać naprawy związane z prowadzeniem robót w tym także usunąć szkody spowodowane przez ciężarówki i sprzęt wykonawcy.

3.2. Zagospodarowanie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania, uporządkowania i usunięcia ewentualnych konstrukcji z placu budowy w celu przystąpienia do robót, a także bieżącego usuwania wszelkich urządzeń pomocniczych, zbędnych materiałów, odpadów i śmieci. Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i właściwe utrzymanie placu budowy i zaplecza budowy w okresie realizacji robót. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zgłoszenia właściwym władzom faktu przystąpienia do robót. W czasie wykonywania robót dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające plac budowy takie jak: zapory, pomosty, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze. Wykonawca zapewnia stałe bezpieczeństwo na placu budowy.

3.3. Oznakowanie placu budowy

Wykonawca zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej Monitor Polski z 1995 r nr 2 poz.29 zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej zawierającej: rodzaj budowy, nr pozwolenia na budowę, adres i telefon właściwego organu nadzoru budowlanego, nazwę, i numer telefonu kierownika budowy, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektantów oraz numery telefonów alarmowych i Okręgowego Inspektora Pracy.

3.4. Ogrodzenie placu budowy

Teren budowy winien być ogrodzony zgodnie obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Rozdziałem 2 Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 13 poz. 93).

3.5. Obiekty sąsiadujące z placem budowy

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób, który nie będzie stwarzał utrudnień okolicznym mieszkańcom. Wykonawca zobowiązany jest utrzymać plac budowy w stanie umożliwiającym dojazd do wszystkich sąsiadujących obiektów.

3.6. Zgodność robót z projektem

Wymagania wyszczególnione w specyfikacji są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może korzystać z błędów lub opuszczeń w nich dostrzeżonych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

3.7. Dziennik budowy i kierownik budowy

Wykonawca powinien wyznaczyć na cały okres budowy kierownika z odpowiednimi uprawnieniami zgodnie z obowiązującym prawem. Kierownik ten będzie stale obecny na miejscu budowy i będzie prowadził dziennik budowy, który zostanie przekazany przy odbiorze robót.

3.8. Podwykonawcy

Na Wykonawcy spoczywa całkowita odpowiedzialność za odcinki robót powierzone podwykonawcom.

3.9 Zaplecze budowy

Wykonawca wykona we własnym zakresie zaplecze socjalne dla swoich pracowników w miejscu niekolidującym z tokiem robót. Zaplecze, o którym mowa zostanie wykonane i będzie utrzymywane zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót Budowlano-montażowych i rozbiórkowych

4.0 MATERIAŁY

- 4.1.** Materiały stosowane do wykonania sieci kanalizacji deszczowej muszą posiadać Świadectwa Dopuszczenia do Stosowania w Budownictwie lub Aprobata Techniczną albo być zgodne z Polskimi Normami.
Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są:

Rury przewodowe:

- rury kanalizacji deszczowej PP kl. S ze ścianką litą wg PN-EN 1401-1 łączone za pomocą uszczeltek o średnicy DN300 mm, DN200 mm, DN160 mm,
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych kl. B-30 o średnicy DN 1200 mm wg projektu typowego K.B.4-4.12.1/7/. Z włączami żeliwnymi typu ciężkiego,
- wpusty deszczowe DN600 mm z włączami żeliwnymi.

4.2. Składowanie

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Rury należy składować na przestrzeni otwartej, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na przemian. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, odwodniona i wolna od kamieni, zagłębień i błota. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać elementy składowane, jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Kręgi i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Uszczelki należy przechowywać w chłodzie w stanie rozprężonym. Należy je ochraniać przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych.

5.0 SPRZĘT

Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem gwarantującym ich jakość zgodną z wymaganiami ST:

- koparka o pojemności łyżki 0,25 m³,
- żuraw samochodowy do 4 T,
- zagęszczarka mechaniczna
- pompa przeponowa
- samochód skrzyniowy
- zestaw igłofiltrów.

6.0 TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z obowiązującymi przepisami ruchu drogowego, oraz przepisami BHP.

6.1 Rury i kręgi

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie, na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ 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 2-4cm po ugnieceniu). Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Przy wyładowywaniu rur o powłokach chroniących przed korozją nie należy nakładać bezpośrednio na nie łańcuchów lub lin stalowych. Przy przetaczaniu nie należy stosować drągów żelaznych. Kręgi należy rozładować przy pomocy dźwigu z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.

6.2. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenie temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji deszczowej stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenie w terenie osi kanalizacji deszczowej powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne.

Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy na noc oznaczyć światłami.

Technologia budowy sieci kanalizacji deszczowej uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika. Dla zachowania ciągłości pracy sieci kanalizacji deszczowej, należy zachować następującą kolejność robót:

- dokonać likwidacji odcinka istniejącego kanalizacji deszczowej,
- w razie opadów atmosferycznych skierować wody deszczowe do czynnego odcinka kanalizacji,

- kanalizację deszczową układać od punktu najwyższego - z uwagi na prowadzone roboty rozbiórkowe i konieczność zachowania odpływu wód opadowych z terenu,
- wybudować nowy odcinek kanału deszczowego,
- wykonać odbiory,
- pod nadzorem eksploatatora dokonać włączenia do sieci miejskiej.

7.2. Zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót

Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Materiały pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, niniejszej Specyfikacji Technicznej pkt. 2 i odpowiednich norm materiałowych.

7.3. Sytuacyjno - wysokościowe wyznaczenie wykonywanych elementów przewodów kanalizacji deszczowej.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie po wyznaczeniu przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, które należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 - 50m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Paliki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia, jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Powyższe roboty wykonać sprzętem geodezyjnym na podstawie Dokumentacji Projektowej.

7.4. Rozebranie nawierzchni drogowych i elementów środowiska

Rozbiórkę istniejącej nawierzchni należy wykonać na szerokości projektowanego wykopu powiększoną o 20 cm po obu stronach. Rozbiórkę nawierzchni przewidziano mechanicznie. Gruz z rozbiórki należy wywieźć na wysypisko odpadów.

7.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-10736 i wymaganymi warunkami bezpieczeństwa pracy. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod przewody kanalizacji deszczowej i studnie rewizyjne.

Wykopy należy rozpocząć od najwyższego punktu kanału, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody opadowej z istniejących rynien i krat deszczowych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu, wolnego pasa

terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. W trakcie realizacji robot ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawiać łaty celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolą rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robot montażowych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowych o około 2-5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo - żwirowej lub elementów rurowych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 2 cm dla gruntów zwięzłych, 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5cm.

W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie trasowania wykopów, należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych i przejazdu.

Nadmiar gruntu z wykopów należy wywieźć na składowisko odpadów. W pierwszej kolejności wywozowi podlegają warstwy gruntu zanieczyszczone gruzem, gruzem ceglanym, warstwami próchnicy.

7.5.1 Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie na całej długości przewidziano ręczne.

Nadmiar urobku należy odwieźć na czasowy odkład na miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

7.5.2 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykopy należy wykonać otwarte umocnione. Szerokość wykopu musi być dostateczna dla montażu sieci. Dla wszystkich odcinków kanału ulicznego przewidziano wykopy o szerokości 1,5 m. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z bali drewnianych.

7.5.3 Podłoże

Podłoże wykopu powinno być suche, tj. o takiej wilgotności, która pozwala na wyprofilowanie go wg kształtu spodu przewodu. Podłoże należy zabezpieczyć przed:

- spływem wód z powierzchni terenu przyległego do wykopu

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe, za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu, w celu umożliwienia wypompowania gromadzącej się w nich wody
- Przewody kanału deszczowego układać na podsypce piaszczystej o grubości 15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 93% zmodyfikowanej wartości Proctora.

7.5.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Po wykonaniu odbioru sieci należy wykop zasypać ręcznie gruntem rodzimym bez kamieni warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem mechanicznym. Dla warstwy zasypu wymagany wskaźnik zagęszczenia 93%.

7.6. Przewody kanalizacji deszczowej

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy. Przewody wykonywać z rur PP do kanalizacji zewnętrznej ze ścianką litą wg PN-EN 1401-1 PP SN8 zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robot budowlano-montażowych".

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Rury należy układać w kierunku postępu montażu przewodu. Każda rura powinna, być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu przewodu symetrycznie do jego osi.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie mogą w żadnym punkcie przekraczać 2cm.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych.

Przed opuszczeniem rur kręgów na dno wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania.

Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Kręgi betonowe należy oczyścić i zaizolować

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Kręgi betonowe należy opuszczać do wykopu za pomocą dźwigów, niedopuszczalne jest wrzucanie kręgów do wykopu.

Opuszczenie odcinków przewodów i kręgów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piskiem.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Załamanie przewodu w przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy studni rewizyjnych.

Przy układaniu przewodów należy wykonać odpowiednio zabezpieczenia przed przemieszczaniem się w pionie i w planie.

Przewody układać na podsypce piaszczystej o grubości 15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia obsypki 93% zmodyfikowanej wartości Proctora.

7.6.1 Montaż uzbrojenia przewodów

Studnie należy montować w trakcie wykonywania przewodów. Włączenia do studni przewodów z PP należy wykonywać za pomocą tuleji ochronnych. Na trasie przewodów w trakcie układania rurociągów należy montować trójniki skośne o średnicy PP DN 200/160 mm.

7.6.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

Lokalizację istniejącego uzbrojenia przedstawiono w Dokumentacji Projektowej. Ze względu na możliwość wystąpienia uzbrojenia nie zinwentaryzowanego, przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie traktować jako czynne i z zachowaniem wymogów BHP wykonać podwieszenie i zabezpieczyć przed przesunięciem w przekroju wykopu.

7.6.3 Odwodnienie wykopów na czas budowy przewodów

Jeżeli w trakcie wykonywania robót wykonawca zauważy występowanie wody gruntowej długości projektowanego kanału deszczowego należy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru przyjąć odwodnienie wykopów. Odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy zestawu igłofiltrów. Każdy odwadniany odcinek będzie wymagał oddzielnego zestawu igłofiltrów długości do 5,0 m wpłukiwanych do wnętrza umocnionego wykopu, po jego obu stronach w odstępach co 1,5 m. Igłofiltr montować za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej dn 133 mm przy jednoczesnym wykonywaniu obsypki żwirowej. Bezpośrednio po wpłukaniu pierwszego zestawu igłofiltrów należy przeprowadzić próbne pompowanie w czasie 48 godzin. Zależnie od wyników próbnego pompowania należy korygować ilość igłofiltrów, ilość zaangażowanych pomp oraz czas pompowania. Każdy zestaw igłofiltrów należy podłączyć do agregatu pompowo-próżniowego. Pompowaną wodę należy odprowadzić do zbiorników. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

7.6.4 Kolejność wykonywania poszczególnych etapów budowy

Ustalono następującą kolejność realizacji zaprojektowanych prac:

- Demontaż kanału istniejącego
- Demontaż studni rewizyjnych istniejących
- Demontaż wpustów deszczowych
- Montaż kanału (bez wykonania wcinki) wraz ze studniami rewizyjnymi i trójnikami, montaż wpustów deszczowych.
- Izolacja studni.
- Włączenie wybudowanego kanału do sieci miejskiej.
- Zasypanie wykopów

7.7 Odbudowa nawierzchni i elementów środowiska

Po wykonaniu robót należy przywrócić nawierzchnie do stanu projektowanego wg. odrębnego opracowania.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Kontrola jakości materiałów

Użyte materiały pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, ustaleniom ST i odpowiednim normom materiałowym.

8.2. Kontrola jakości robot

Kontrola związana z wykonaniem budowy sieci kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-97B-10725. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, 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.

Kontroli jakości robót podlega :

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, Zasypu przewodu do powierzchni terenu, pozostawieniu w wykopach obudowy ścian wykopu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem spoistości materiału

- użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddalonych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy sprawdzić w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
 - Badanie materiałów użytych do budowy kanału deszczowego następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
 - Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości w planie i w profilu, badanie połączenia rur i armatury. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i armatury należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

9. ODBIÓR ROBOT

Wykonane roboty podlegają odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu i ostatecznemu.

9.1. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Do odbioru należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robot,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- likwidacji kanału istniejącego,
- sposobu wykonania wykopów i ich obudowy oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy przewodu: rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność.
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i po zgodnie z Dokumentacją

- Projektową.
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i armatury,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- zabezpieczenia przewodów przed korozją,
- .

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór częściowy lub ostateczny

Odbiór robót przeprowadza się po zakończeniu całości robót przed przekazaniem do eksploatacji z uwzględnieniem odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru robót należy posiadać :

- dokumenty potwierdzające przyjęcie złomu kanału i studni podlegającym likwidacji,
- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych robót zanikających i ulegających zakryciu,
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców urządzeń i materiałów,
- inwentaryzację powykonawczą geodezyjną sieci podlegającej odbiorowi.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- Aktualizacji Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należność za wykonaną pracę należy obliczać za :

- 1 m - dla sieci kanalizacji deszczowej dla każdej średnicy, rodzaju materiału, warunków gruntowo-wodnych,
- 1 m rozbiórki kanału istniejącego
- 1 szt. rozbieranej studni i kraty deszczowej
- 1 szt. - dla studni rewizyjnych,
- 1m² - dla rozbiórek i odbudowy nawierzchni, dla każdego rodzaju nawierzchni i podbudowy,
- 1m³ - dla robót ziemnych,
- 1m² - dla szalunków wykopów.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem udokumentowanym w księdze obmiaru i oceną jakości wykonanych robót, na podstawie atestów Producenta i oględzin sprawdzających.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-97B-10725	Kanalizacja. Przewody zewnętrzne, Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-81B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PrPN-B-10736	Roboty ziemne

9.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót budowlano - montażowych.
Prowadzenie robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 (Dz.U.120 poz.1126).