

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
KANALIZACJA SANITARNA**

**Kod CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych**

**Kod CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej**

**I. WSTĘP :**

**1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem zadania „Komenda Miejska Policji w Poznaniu Ogniwo Przewodników Psów Służbowych –Modernizacja obiektu etap IV roboty budowlane dot.wymiany istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 18 mb przy kojcach jest wykonanie robót budowlanych polegających na: wymianie istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej na nowe tj. istniejący odcinek kanalizacji sanitarnej wykonany z rur kamionkowych Ø 150 - (18 mb) na nowy odcinek z rur PCV-U Ø 250 oraz dwóch studzienek kanalizacyjnych z dnem wykonanych z PP 300x300 zakończonych kratką ściekową żeliwną na studzienkę 300x300

Inwestycja obejmuje :

a/ kanalizację ściekową – grawitacyjną

**2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

**3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

3.1.Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót budowlano-montażowych i obejmują wykonanie:

-robót budowlanych polegających na: wymianie istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej na nowe tj. istniejący odcinek kanalizacji sanitarnej

wykonany z rur kamionkowych Ø 150 - (18 mb) na nowy odcinek z rur PCV-U Ø 250

- montażu dwóch studzienek kanalizacyjnych z dnem wykonanych z PP 300x300 zakończonych kratką ściekową żeliwną na studzienkę 300x300

**3.2. Cykl realizacyjny**

Budowę nowych kanałów rozpoczynamy od miejsca spływu ścieków, idąc kolejno od studzienki do studzienki, co umożliwi naturalny spływ ewentualnej wody gruntowej z wykopu, wyburzając jednocześnie stary kanał sanitarny.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, wykonać przekopy kontrolne, a wszystkie prace prowadzić pod nadzorem właściciela sieci.

**4. Określenia podstawowe**

4.1.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

4.1.2. Przewody rurowe

4.1.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

4.1.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

4.1.2.3. Odgałęzienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym

4.1.2.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

4.1.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

4.1.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

4.1.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

4.1.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

4.1.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód

pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

4.1.3.5. Studzienka na odgałęzieniu - studzienka kanalizacyjna o średnicy 400 mm z PVC lub PP, będąca granicą sieci kanalizacyjnej i instalacji, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

4.1.4. Elementy studzienek i komór

4.1.4.1. 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 lub komory, a rzędną spocznika.

4.1.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

4.1.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

4.1.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

4.1.4.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

4.1.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

4.1.5. Elementy odwodnienia wykopu

4.1.5.1. Dren - sącze podłużny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

4.1.5.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

4.1.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z

Dokumentacją, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

II. Materiały :

1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Użyte materiały powinny odpowiadać ogólnym warunkom stosowania materiałów do budowy kanalizacji sanitarnej.

2. Rodzaje materiałów :

Materiałami stosowanymi do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej są :

Rury do budowy kanałów:

Sieć kanalizacji Ø 250 - z rur kanalizacyjnych z litego PVC-U klasy S o średnicy zewnętrznej  $D_z = \text{Ø}250\text{mm}$  oraz grubości ścianek  $e = 9,2 \text{ mm}$ , z połączeniem kielichowym na uszczelki, rury te powinny posiadać sztywność obwodową  $SN=8 \text{ kN/m}^2$ .

3. Składowanie :

- Rury

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieniowania słonecznego, temperaturą - nie wyższą od 40 C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu, na podkładkach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m . Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można wykonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki złączki i inne materiały ( uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

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

- Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

- Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m. 5

III. Sprzęt :

Używanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do wykonania robót należy stosować :

- samochód dostawczy do 0,9 t
- sprzęt ręczny do wykopów
- gietarka do prętów
- nożyce do prętów
- piła tarczowa
- prościarka do prętów
- pojemnik do betonu
- spawarka
- wciągarka ręczna
- pojemnik do betonu
- kocioł do gotowania lepiku

IV Transport materiałów

-Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości

warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

- Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

-Transport kruszyw

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

- Transport cementu i jego przechowywanie

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

V. Wykonanie robót :

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru i Inwestorowi projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Następstwa błędów spowodowanych przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

1. Wytyczne realizacji - zakres robót do wykonania :

1.1. Wykonanie wykopów :

1.1.1. Wytyczenie trasy kanalizacji

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wyznaczyć trasy kanałów przez wytyczenie osi studzienek

1.1.2. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać o ścianach pionowych ręcznie/ mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienie wykopów nawodnionych

Krawędzie boczne wykopów oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych naciągnięcie sznura wzdłuż nich i zaznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wybraną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4.0 m powinno wynosić zgodnie z BN83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1

- w gruntach kamienistych (rumosz, zwietrzelina) i skałach spękanych 1:1

- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25

- w gruntach niespoistych 1:1,50

przy jednoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy wykonywać wykopy umocnione.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu , krzyżujące się lub biegnące równolegle do wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki..

W trakcie realizowania robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1.0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Wyjście po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

#### 1.1.3 Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie – koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera

#### 1.1.4 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

#### 1.1.5 Odwodnienie wykopów na czas budowy kolektorów

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

- powierzchniowa
- drenażu poziomego
- depresji statecznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

#### 1.1.6 Podłoże kanału

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno się wykonać po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni i gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735

#### 1.1.7 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

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

0.3m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach.:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

Etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych , wykonanie warstwy ochronnej miejscach połączeń.

Etap III – zasyp wykopu piaskiem dowiezionym , warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórka desek i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej , powinien być grunt nieskalisty , bez grudek i kamieni , mineralny, sypki drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu , ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza . Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej , dokonuje się piaskiem dowiezionym.

#### 1.2. Montaż kanału sanitarnego

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

##### 1.2.1 Ogólne warunki układania kanałów.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

dla kanałów o średnicy 0,20 i 0,25 m - 5 ‰,

dla kanałów o średnicy 0,30 m - 3 ‰

dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 15 ‰

– największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 ‰, zaś dla rur PVC 25 ‰.

głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą liny . Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z niweletą i osią powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości , na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić ( przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (os i spadek) za pomocą ław celowniczych , ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny , a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 10$  mm.

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

##### 1.2.2 Kanały z rur PVC.

Rury PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu należy:

- Wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu

- Wykonać złącza , przy czym rura kielichowa ( do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyjątkiem

odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej. Rury PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.. Przed wykonaniem połączenia bosc końce rury należy zukosować pod kątem 15°. Na boscym końcu rury należy zaznaczyć głębokość złącza. Złącze kielichowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscego końca rur przy średnicach powyżej 90 mm należy używać wyciskarek. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego, w celu zabezpieczenia uszczelki przed ścieraniem w czasie pracy przewodu.

- roboty pomiarowe
- odwodnienie terenu
- wykonanie wykopu
- umocnienie ścian wykopu
- wykonanie podłoża, podsypka minimum 15 cm
- opuszczenie materiału do wykopu
- wykonanie łączenia kielichowego rur PVC z wykorzystaniem uszczelek gumowych wargowych
- ułożenie rur z regulacją osi i spadków
- wykonanie obsypki piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch rury
- zasypanie i zagęszczenie wykopu zgodnie z instrukcją producenta rur i wg PN-74/H-02480 Pod drogami stopień zagęszczenia nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

### 1.3. Izolacja rur i studzienek

Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelna jednolitą powłokę przylegająca do powierzchni przewodu na całym obwodzie. Złącza powinny być zaizolowane po sprawdzeniu szczelności odcinka przewodu.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek na zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelna jednolita powłokę trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej, oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0.1 m.

### VI. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót będzie ich przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Należy stosować ogólne zasady kontroli jakości robót. Kontrola jakości powinna być prowadzona przez Inspektora Nadzoru w czasie poszczególnych faz robót.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- jakość rur i elementów prefabrykowanych
- szczelność przewodów
- szczelność studzienek
- wykonanie zasyпки i zagęszczenia gruntu

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od ogólnych zasad i postanowień specyfikacji technicznej powinny być doprowadzone na koszt wykonawcy do stanu zgodnego z niniejszą specyfikacją, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być przedstawione do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

### VII. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest:

- 1m dla kanałów
- studzienek / komplet /

### VIII. Odbiór robót.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają:

a) odbiorom częściowym robót zanikających i ulegających zakryciu, które powinny być dokonane po wykonaniu:

- wykopu i sprawdzeniu przydatności podłoża
- kanału oraz sprawdzeniu jego szczelności

- zasypu i zagęszczenia gruntu

b) odbiorowi końcowemu

Odbiór końcowy jest dokonywany po całkowitym zakończeniu robót

d) odbiór robót 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.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem, wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach, wykonana izolacja,

zasypywany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

IX. Podstawa płatności .

Warunki płatności zostały określone w Specyfikacji Technicznej -wymagania ogólne

Płatność za wykonanie robót należy realizować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty przygotowawcze
- roboty pomiarowe
- wykonanie wykopów
- przywóz kruszywa na podsypkę
- dostarczenie wszystkich materiałów dla wykonania kanalizacji
- ułożenie rur z przycięciem, regulacja osi i spadków
- montaż elementów studzienek
- wykonanie izolacji
- wykonanie próby szczelności
- zasypanie i zagęszczenie wykopu zgodnie z instrukcją producenta rur
- zagęszczenie gruntu
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną
- odtworzenie nawierzchni ulic i na posesjach

X . Przepisy związane :

1. PN-71/B-12008 Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana
2. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
3. BN-77/673/-08 Cement transport i przechowywanie
4. BN 62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
5. BN-86/8971-08 Kręgi betonowe i żelbetowe.
6. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
9. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe.
10. PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.
11. PE-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
12. BN-72/8932-01 Kategorie występujących gruntów
13. PN-B-10725/1997 Wymagania i badania przy odbiorze przewodów zewnętrznych ciśnieniowych budowanych w wykopach otwartych.
14. Katalog wyrobów rur
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,

cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

17. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych WTWO – H1

18.PN-EN-295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej