



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kanalizacja sanitarna w miejscowości Marciszowie

Maj. 2010 r



SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

1.1. Zakres opracowania.....	4
1.2. Kody i nazwy robót budowlanych.....	4
1.3. Przedmiot ST.....	4
1.4. Zakres zastosowania ST.....	4
1.5. Zakres robót objęty ST.....	4
1.6. Informacje ogólne.....	5
1.7. Określenie podstawowe.....	5

2. MATERIAŁ

2.1. Ogólne wymagania.....	6
2.2. Rury przewodowe PP-b.....	6
2.3. Studzienki rewizyjne.....	6
2.4. Studzienki rewizyjne z tworzywa.....	6
2.5. Kruszywo na podsypkę.....	7
2.6. Składowanie materiałów.....	7
2.6.1. rury przewodowe PP-b.....	7
2.6.2. kręgi.....	7
2.6.3. włazy i stopnie.....	7
2.6.4. kruszywo.....	7
2.6.5. cement.....	7

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.....	7
3.2. Sprzęt do robót montażowych.....	8

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych PP-b.....	8
4.2. Transport kręgów.....	9
4.3. Transport włazów kanałowych.....	9
4.4. Transport mieszanki betonowej.....	9
4.5. Transport kruszywa.....	9
4.6. Transport rur przewodowych i ochronnych	10



5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.....	10
5.2. Roboty przygotowawcze.....	10
5.3. Roboty ziemne.....	10
5.4. Przygotowanie podłoża.....	12
5.5. Kanały z rur PVC.....	12
5.6. Studzienki kanalizacyjne.....	13
5.7. Próba szczelności.....	13
5.8. Izolacja studzienek.....	13
5.9. Odbiór geodezyjny.....	13
5.10. Zasypanie wykopu i ich zagęszczenie.....	13

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania	14
--	----

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa.....	14
-------------------------------	----

8. DOKUMENTACJA PRZEBIEGU ROBÓT

8.1. Kontrola jakości robot.....	14
----------------------------------	----

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Odbiór częściowy.....	15
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	15
8.3. Odbiór końcowy.....	15

10. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

10.1. Dokumentacja powykonawcza.....	15
--------------------------------------	----

11. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

11.1. Normy.....	16
------------------	----



1. WSTĘP

1.1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót kanalizacji sanitarnej w Marciszowie.

1.2. Kody i nazwy robót budowlanych – wg numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Lp	Kod CPV	Opis
I	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
1	45111200-0	Roboty przygotowawcze terenu pod budowę i roboty ziemne
2	45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu
II	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
3	45231300-8	Sieć wodociągowa
4	45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
5	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
6	45232130-2	Rurociągi do odprowadzenia wody burzowej

1.3. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania kanalizacji sanitarnej w związku z realizacją inwestycji dla gminy Marciszów.

1.4. Zakres zastosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1.**

1.5. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy kanalizacji sanitarnej.

Zakres stosowania dotyczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej w gruntach nawodnionych.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawa materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV,
- przygotowania podłoża pod przewody,



- ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej,
- studnie betonowe dn 1200 mm;
- studnie PP dn 400mm;
- przepompownie;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.6. Informacje ogólne

Ścieki bytowo-gospodarcze z budynków mieszkalnych jak i z budownictwa usługowego z miejscowości Marciszów odprowadzane będą do nowoprojektowanej oczyszczalni ścieków za pomocą przewodów grawitacyjnych i tłocznych kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację sanitarną należy wykonać z rur PP-b typu PRAGMA z wydłużonym kielichem i z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami. Na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki rewizyjne wykonane z prefabrykatów betonowych i studzienek PP z włazami żeliwnymi typu lekkiego lub ciężkiego oraz studzienek .

Typ włazu w zależności d lokalizacji: typu lekkiego klasy B-12.5 ton (ciągi piesze nie sąsiadujące z drogami i trawniki), typu ciężkiego klasy D-40 ton (ciągi piesze sąsiadujące z drogami i drogi).

1.7. Określenia podstawowe

Określenie podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

- **Kanał** – (przewód kanalizacyjny) – liniowy obiekt inżynierski, przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.
- **Ścieki** – wszystkie wody zużyte, powstające w wyniku działalności życiowej i produkcyjnej człowieka odprowadzenia ścieków.
- **Kanał sanitarny** – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków miejskich (bytowo-gospodarczych i przemysłowych).
- **Przyłącze kanalizacyjne; przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej z siecią kanalizacji zewnętrznej lub odbiornika (zbiornik bezodpływowy)
- **Kanalizacja zewnętrzna** - układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się poza budynkami przeznaczonymi, przeznaczonych do odprowadzania ścieków do oczyszczalni lub do odbiornika.
- **Kanalizacja wewnętrzna** - układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się poza budynkami przeznaczonymi, przeznaczonych do odprowadzania ścieków do oczyszczalni lub do odbiornika.
- **Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**
- **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nie przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Studzienka kaskadowa (spadowa)** – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącanie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych kanałów dopływowych do niżej położonego kanału odpływowego.
- **Elementy studzienek i komór.**
komora robocza zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego



elementu

komini włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

plyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą, w przyjętej technologii teleskop fabrykowany przystosowany do montażu w rurze trzonowej studni.

właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

2.0. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane przy wykonaniu sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać odpowiednim specyfikacjom.

2.2. Przewody

Kanalizację sanitarną należy wykonać z rur PP-b typu PRAGMA z wydłużonym kielichem i z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami.

2.3. Studzienki rewizyjne betonowe

Studzienki rewizyjne należy wykonać z kręgów betonowych dn 1,0m, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie *PN-B-10729:1999*, z betonu klasy co najmniej B-30.

Studzienki należy przykryć płytą nadstudzienną żelbetową PP-144/60 i włazem żeliwnym (PN-H-74051-2:1994) typ lekki.

Studzienki winny być wykonane w sposób zapewniający szczelność połączeń kręgów i płyt, w celu uniemożliwienia dopływu wód gruntowych i wód przypadkowych. Połączenia kręgów wykonać na zakład i na zaprawę cementową, styki dokładnie zaoponować. Kinetę przepływową w studniach wykonać B-15 z dodatkiem środka wodoszczelnego.

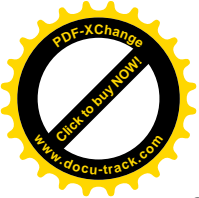
Przejścia rur PVC przez ściany studzienek wykonać przy użyciu tulei ochronnej z tworzywa sztucznego (przejścia szczelne).

2.4. Studzienki rewizyjne z tworzywa

Studzienki rewizyjne z tworzywa PP składa się z następujących części:

- kinety PP przepływowej i połączeniowej;
- pierścienia dystansowy
- stożka
- betonowego pierścienia odciążającego
- włazu żeliwnego typu lekkiego lub ciężkiego 400 mm

Studzienki z PP należy montować na podsypce tak, aby stała ona stabilnie.



2. 5. Kruszywo na podsypkę.

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

2. 6. Przejście pod przeszkodami.

Przejście kanalizacji sanitarnej poprzez dróg wykonać w rurze osłonowej stalowej.

Rury stalowe ochronne należy stosować zabezpieczone fabrycznie powłoką bitumiczną przekładką typu ZOZ.

Rurę przeznaczoną do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na ciśnienie.

Wystające końce rur PP z rury ochronnej na odcinku korka + 10 cm należy owinąć 3x grubą folią z PVC lub PE.

Przestrzeń między rurą przy końcówkach rury ochronnej należy uszczelnić pianką poliuretanową.

2.7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

2.7.1. Rury przewodowe PP-b

Magazynowanie rur powinno być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 35°C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury PP-b nie wolno nakrywać, umożliwiając ich przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszych ścianach winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielich rur, doprowadzając do ich deformacji. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania 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 wyżej omówionych środków ostrożności.

2.7.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów

2.7.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni włazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach, z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być poszerzone wg klas (typów).

2.7.4. 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.



2.7.5. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną 0,15m³ do 0,60m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

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

- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód samowyładowczy od 25t do 30t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6t,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20KVA,
- sprężarkę powietrza spalinową (10m³/min).

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych PP-b

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Opakowanie powinno zabezpieczyć rury przed uszkodzeniem (zarysowanie, deformacja) podczas składowania i transportu. Elementy mocujące oraz wiążące nie powinny powodować prostych odległość (X) pomiędzy nimi powinna być zgodna z wymogami podanymi przez producenta, lecz nie większe niż 2,5m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belki, umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane są teleskopowo (rury o mniejszej wewnątrz rur o większej średnicy), przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rur „wewnętrzne”. Wysokość składowania i pakowania rur nie powinna przekraczać;

- 1m dla rur w odcinkach, składowanych luzem

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PP-b należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do +30°C,
Przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi



- na zwiększoną kruchość tworzywa,
- przy transporcie rur pakietowych, wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 2,0m,
 - na platformie samochodu rury PP-b powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych p szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 m, ułożonych prostopadle do osi rur,
 - wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,5 m,
 - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające ściany skrzyń samochodu,
 - przy załadowaniu rur nie można ich rzucać, ani przetaczać po pochylni,
 - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość rur nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach , skrzynkach itp. z zachowaniem ostrożności, jak dla rur PP-b .Zaleca się składowanie kształtek w ich oryginalnych opakowaniach, aż do momentu ich użycia.

4.2. Transport kręgów

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

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać Za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.4. Transport mieszanki betonowej

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

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

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę o obsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportu w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.



4.6. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególności należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niżej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy podzielić elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji budowy i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna i przepompownia ścieków..

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona badania gruntu, ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót od Kierownika Projektu i komisijnego przejęcia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi. Projektowane osie kanałów (przewodów) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. Kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek kanałowych, ściekowych i wszystkich wylotów do rowu. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30 ÷ 50 m. Na każdym odcinku należy utworzyć co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązywać do reperów sieci państwowej. Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu i studzienek.

5.3. ROBOTY ZIEMNE

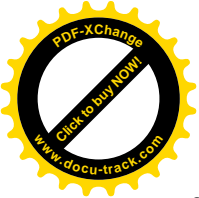
Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

Metody wykonywania robót:

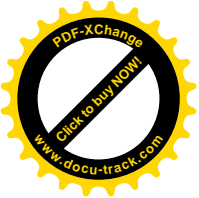
- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
2. Wykop wąsko przestrzenny należy odeskować z zastosowaniem wyprasek lub płyt PW – 261.



3. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej jak dla kanałów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w przypadku gruntu nawodnionego na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej.
4. Wykop należy wykonać bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać początkowo do głębokości jak w pkt.3, a następnie pogłębiać do głębokości pożądanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy kanału.
5. Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (wodociągi, kanały) należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
6. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m. nad powierzchnią terenu w odległościach co 30 m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.
7. Obudowa wykopów o ścianach pionowych wypraskami stalowymi lub płytami PW – 261 z rozparciem poziomym.
8. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować co najmniej następujące warunki:
 - a) górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren
 - b) powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
9. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociągami, kanalizacją oraz kablami elektrycznymi) powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.
10. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop (mogą to być to projektowane nasypy drogowe) lub pozostawiony do zasypania za zgodą Kierownika Projektu po stwierdzeniu o przydatności do stosowania gruntu dla potrzeb drogowych.
11. Wykop podlega odbiorowi technicznemu.



5.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy wykonać odbioru technicznego wykopu.
2. W wykopach o głębokości 2,2 m. p. p. t. gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoża pod kanały będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480)
3. Przy głębokości posadowienia rurociągów do 2,2 m. p. p. t. Podłoża stanowić będzie wyłącznie piasek gruby. Na podłoża może być także stosowany piasek ze żwirem w stosunku 1:1.
4. Przy posadowieniu rurociągów $h \leq 1,20$ m. p. p. t. pod drogą należy wykonać obetonowanie rur betonem B-15 wraz z zaizolowaniem powierzchni zgodnie z Dokumentacją Projektową.
5. Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku gruboziarnistego zgodnie z pkt. 13.7 i Dokumentacją Projektową.
6. Zagęszczenie podłoża i obsypki powinno wynosić dla rur o średnicy 250 mm nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, a dla średnic 300 i więcej – nie mniej niż 0,93 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Projektową.
7. Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego i podsypki do Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać 10 mm
8. Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN – 74/B-02480
 - 0,15 m. przy zagęszczeniu ręcznym
 - 0,30 m. przy zagęszczeniu mechanicznym
9. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
10. Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm . Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie do zera.
11. Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02480.
12. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być $\geq 0,97$.
13. Odchylenie wymiarów w planie – wykonanych według dokumentacji drogowej (przy wylotach do rowu) nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.
14. Odchylenie wymiarów w pionie nasypów drogowych (przy wlotach do rur) - wykonanych według dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.
15. Odchylenie spadku skarp wykonanego nasypu (wyloty do rowu) - wykonanych według dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać ± 5 % .

5.5. KANAŁY Z RUR PP-b

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza 0 do 30°C.

Przy układaniu rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem 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 wyłączeniem odcinków połączeń rur. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednim podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury PVC należy za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.



W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rur PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak;

- przecinanie rur
- ukosowanie bosych końcówek rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączeń kielichowych należy zukosować boscie końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianek rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącze kielichowe wciskowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury profilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a potem wciskać bosy koniec zukosowanej rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Do wciskania bosciego końca rury przy średnicy powyżej 90 mm używać należy wyciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania powinno być osiągnięciem przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

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

5.6. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać z kręgów betonowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729.

Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Przejściach przez ściany studni wykonać, jako szczelne, wykorzystując tuleje ochronne krótkie PVC.

5.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

5.8. IZOLACJA STUDZIENEK

Izolację studzienek należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgająca 0,5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej.

Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,10m

5.9. Odbiór geodezyjny

Przed zasypaniem rurociąg należy dokonać odbioru geodezyjnego sieci. Odbiór ten należy zgłosić uprawnionej instytucji.

5.10. ZASYPIANIE WYKOPU I ICH ZAGĘSZCZENIE

Zasypywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów sanitarnych i deszczowych należy prowadzić warstwami co 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10 %.

Wykopy pod jezdnią zasypać piaskiem gruboziarnistym jak określono w pkt. 13.13.

Zasypanie wykopów w nasypie drogowym wykonać gruntem na nasyp wg projektu branży drogowej „Wykonanie nasypów”.



W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

6.0. KONTRALA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
 - badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
 - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
 - badanie odchylenia osi kolektora,
 - sprawdzenie z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek
 - badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego i sanitarnego,
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
 - sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.
- Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów
 - sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratki) i pokryw włazowych
 - sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
 - zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- rozbiórka starych przewodów w m
- rozbiórka nawierzchni w m²
- wykopy w m³
- zasypanie wykopów m³
- podsypka w m²
- obsypka w m³ lub w m²
- ułożenie przewodów w m
- ułożenie armatury w szt

8.0. DOKUMENTACJA PRZEBIEGU ROBÓT

7.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT



Kontrola wykonania przyłącza kanalizacji technologicznej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Sprawdzenie podlegają

- wytyczenie osi przewodu
- szerokość wykopu
- głębokość wykopu
- odwodnienie wykopu
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- ułożenie przewodu
- zagęszczenie osypki i przewodu
- szczelność przewodu
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu
- przyłącza kanalizacyjne
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów

Ponadto:

- oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem, wykonanym przez geodetę,
- głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie; dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę,
- rury, kształtki i armatura przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodnie z dokumentami, stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie,

9.0. ODBIÓR ROBÓT

9.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności z innymi wymaganiami określonymi w pkt . 10.0.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległości między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy

9.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego Badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planie sytuacyjnych wykonania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym 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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań całego przewodu.



10.0. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

10.1. Dokumentację powykonawczą stanowią:

- projekt wykonawczy, po wniesieniu na rysunkach zmian, wprowadzonych przez wykonawcę robót inne albo inne osoby uprawnione,
- atesty materiałowe,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego,
- geodezyjny operat pomiarowy,
- dziennik budowy
- złożone przez służby kontrolne stanowiska, odnośnie zgody na eksploatację kanalizacji,
- oświadczenie kierownika budowy o wydaniu robót, zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązujące normami i zasadami sztuki budowlanej oraz doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Dokumentację kompletują kierownik budowy i Inspektor nadzoru. Przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu następuje czynności odbioru końcowego.

11.0. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

11.1. Normy

1. **PN-EN 476:2000** Systemy odwadniające, wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemie kanalizacji grawitacyjnej.
2. **PN-81/C-89203** Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
3. **PN-80/C-89205** Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
4. **PN-EN-124:2000** Zwieńczenie wpusty i włączów kanalizacyjnych dla traktów pieszych i jezdnych.
5. **PN-EN-752:2000** Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, zwłaszcza:
752-1 Pojęcia ogólne i definicje
752-2 Wymagania
8. **PN-EN-752-5:2001** Systemy kanalizacyjne zewnętrzne. Modernizacja.
9. **PN-EN-1671:2002** Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
10. **PN-64/H-74086** Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych.
11. **PN- B-10736:1999** Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
12. **PN-87/B-01070** Sieć kanalizacyjna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
13. **PN-91/B-10729** Studzienki kanalizacyjne.