

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI  
SANITARNEJ PRZY UL. JANA PAWŁA II W ŁĘŻANACH**

Opracowała:

MARZEC, 2022R.

## **1. Wstęp.**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu:

- budowa Kanalizacji Sanitarnej w Łęczanach przy ul. Jana Pawła II.

### **1.2 Zakres zastosowania**

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

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania:

- Tyczenie i inwentaryzację całości odcinka kpl. 1
- Ciągu kanalizacji sanitarnej od studzienki S1 do S-9
- Rura PVC D 200/5,9 lita SN8 L= 162,0 m
- studzienki kanalizacyjne PVC D-400 z pokrywą żeliwną szt. 9
- kamerowanie całego odcinka kpl. 1
- doprowadzenie posesji do stanu pierwotnego

Trasę odcinka pokazano na mapie sytuacyjnej w skali 1: 500.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie ciągu kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC D- 200/6 lite typ ciężki „SN8”o połączeniach kielichowych układanych na podłożu i w obsypce z piasku, wraz z montażem studzienek rewizyjnych z tworzywa sztucznego D425 mm.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w tej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną .

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Niniejsza Specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem przebudowy ciągu kanalizacji sanitarnej umożliwiającej prawidłowe jej funkcjonowanie.

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją robót, poleceniami zarządzającego realizacją umowy i nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-92/B-10735 („Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”).

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji działającego w imieniu Zamawiającego zarządzającego realizacją umowy.

## **2. Materiały.**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej .

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są:

### **2.2 Rury kanałowe i osłonowe**

- rury kielichowe PVC – U typ ciężki „S” (SN8 rodzaj P wg normy PN-EN 1401-01: 1999 („Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”) o średnicy 250 i 160 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur.
- rury PVC – U ciśnieniowe typ 125 o średnicy 225/8,6 mm jako rury osłonowe z aprobatą techniczną

### **2.3 Studzienki kanalizacyjne z PVC zgodne z PN-B-10729:1999**

Stosowane są w miejscach zmiany kierunku trasy na przyłączach.

Na komplet studzienki PVC dla kolektorów o średnicy D 250 i D 160 mm składa się:

- kineta PP przelotowa lub z odgałęzieniem, z kielichem rury trzonowej  $\Phi$  425 mm (425mm) i dla rur o średnicy  $\Phi$  250 i 160 mm
- rura trzonowa PVC  $\Phi$  425 mm w zależności od producenta przycinana na budowie do wymaganej wysokości
- zamknięcie z rurą teleskopową z pokrywą żeliwna

### **2.4 Pozostałe materiały**

- pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych
- piasek na podsypkę i obsypkę rur i studzienek wg PN-87/B-01100 („Kruszywa mineralne, Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”)
- tłuczeń – podbudowa pod powierzchnię asfaltową – naprawa nawierzchni ulicy po przekopach

Zastosowane do montażu **rury i studzienki z tworzyw sztucznych** muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny. Elementy żeliwne – **włazy** powinny posiadać deklaracje zgodności z normą.

## **2.5 Składowanie**

### **2.5.1 Rury i studzienki z tworzyw sztucznych**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych temperaturze nie wyższej niż 4°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach ( typ S i N, ciśnieniowe PN-6, PE) winny być składowane oddzielnie, a gdy to jest niemożliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury w odcinkach prostych jak i w kręgach powinny być składowane na równym podłożu wolnym od kamieni i ostrych przedmiotów, na podkładach i przekładach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej, tak by nie powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Rury dostarczane przez producenta mają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero przed łączeniem rur. Kształtki, złączki i inne materiały (np. uszczelki itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych takich jak kleje, rozpuszczalniki itp.

### **2.5.2 Kruszywo**

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

## **3. Sprzęt**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne pkt. 5.

Do wykonania robót określonych w pkt. 1.1 niniejszej specyfikacji zastosowano n/w sprzęt ciężki i średni wynikający z przyjętej technologii i organizacji robót:

- koparka jednoznaczyniowa na podwoziu gąsienicowym o poj. Łyżki 0,15-0,25 m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa 55 kW
- żuraw samochodowy
- wciągarka mechaniczna
- zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy
- walec samojezdny
- walec wibracyjny
- sprężarka powietrzna przewoźna

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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

Istnieje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca musi jednak o tym powiadomić zarządzającego realizacją umowy i uzyskać jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody inspektora nadzoru.

## **4. Transport**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne pkt. 6.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń przyjęto następujące sprawne i zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy środki transportu:

Samochód skrzyniowy 5-10 t

Samochód samowyładowczy 5-10 t

Samochód dostawczy 0,9 t

Ciągnik kołowy 29-37 kW z przyczepą 4,5 t

Uwaga: parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

### **4.1 Rury, kształtki i studzienki z tworzyw sztucznych**

Rury PVC i PE w wiązkach muszą być transportowane samochodami odpowiedniej długości, przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Przy transporcie rur, studzienek kształtek z tworzyw sztucznych należy zachować następujące wymagania dodatkowe:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonywać przy tem. powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  -  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy tem. ujemnych, ujemnych uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych, ułożonych prostopadle do osi rur
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

## **4.2 Kruszywo**

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas czy gatunków) w/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i rozładunku.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje następujące roboty przygotowawcze związane z organizacją robót:

- przyjęcie terenu pod budowę z ustaleniem miejsc odkładania ziemi roślinnej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody do wykopu
- prace geodezyjne związane z wytyczeniem osi kanałów i założeniem ciągów reperów roboczych
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę placu budowy
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym

- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- udrożnienie istniejących odcinków kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów, przed przystąpieniem do budowy nowych odcinków kanalizacji

### 5.3 Roboty ziemne

#### 5.3.1 Wykopy

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normami BN-83/8836-02 („Przewody podziemne. Roboty ziemne, Wymagania i badania przy odbiorze”) i PN-86-B-02480 („Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”) gruntów podziałem na mechaniczne i ręczne.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać jako ciągłe wąsko przestrzenne na rozkop. Wykopy pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienie wykopów w gruntach nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na okład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od tej krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Grunt wydobyty z wykopu powinien być składowany po stronie przeciwległej, do strony, z której składowany jest materiał i prowadzone są roboty montażowe. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Szerokość dnie wykopu uzależniona jest od średnicy układanego kanału i rodzaju gruntu. Przyjęto:

Dla kanałów PVC

| $\Phi$       | Szerokość w dnie |
|--------------|------------------|
| 160 i 200 mm | 0,90 m           |

W gruncie nawodnionym szerokość w dnie wykopu należy zwiększyć o 10 cm.

W sytuacji, gdy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Wszystkie przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykonywanymi odcinkami kanalizacji sanitarnej lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację).

Podwieszanie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykonać w następującej kolejności:

- wykop ręczny do poziomu przebiegających kabli

- wyrównanie powierzchni gruntu na krawędziach wykopu oraz ułożenie podpory i belek nośnych
- podłożenie koryta drewnianego pod osłonięte wiązki kabli, wraz z wypełnieniem koryta piaskiem i zabezpieczeniem górą deskami
- zamocowanie kabli do belki nośnej za pomocą wieszaków i regulacją podwieszenia

Demontaż podwieszenia kabli energetycznych polega na:

- ręcznym zasypaniu wykopu i starannym zagęszczeniu zasypki nad kablami warstwami, co 20 cm
- zdemontowaniu, konstrukcji nośnych i podpór

Podwieszenia czynnych rurociągów (gazociąg i wodociąg) należy wykonać w następującej kolejności:

- wykop ręczny do poziomu dolnej krawędzi rury stanowiącej kolizję
- wyrównać powierzchnię terenu na krawędzi wykopu
- wykonać podsypkę piaskową gr. 3-5 cm i ułożyć podpory- podpory po obu stronach wykopu powinny znajdować się na tym samym poziomie
- połączyć segmenty konstrukcji nośnej śrubami do wymaganej długości
- ułożenie belki nośnej na podporach ręcznie lub dźwigiem w zależności od rozpiętości
- po ułożeniu i zamocowaniu belki nośnej dokonuje się mocowanie rurociągów do konstrukcji podwieszenia. Podwieszenia należy dokonać w węzłach o rozstawie 1,0 m oraz przeprowadzić regulację zawiesi za pomocą śrub rzymskich aż do uzyskania podwieszenia w każdym punkcie

Demontaż podwieszenia rurociągów należy przeprowadzić w kolejności:

- ręczne zasypanie wykopu gruntem rodzimym w strefie kolizji z dokładnym zagęszczeniem warstwami
- demontaż zawiesi, belki nośnej i podpór
- po zdemontowaniu konstrukcji podwieszenia należy dokładnie rurociąg podbić i obsypać piaskiem
- przed zasypaniem rurociągu należy dokonać kontroli złączy z ewentualnym uszczelnieniem ich.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość pomadowania tych budowli, należy zabezpieczyć je przed osiadaniem i odkształcaniem.

Zejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane przy głębokości  $> 1,0$  m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.



Z uwagi na zagospodarowanie i uzbrojenie terenu roboty ziemne należy prowadzić z podziałem:

- roboty mechaniczne
- roboty ręczne
- w rejonie kabli eNN, eWN, gazociągów i wodociągów roboty ziemne w 100% należy wykonywać ręcznie

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejscu wybranym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

Roboty należy prowadzić krótkimi odcinkami w porze bezdeszczowej.

W przypadku stwierdzenia wody gruntowej, dla obniżenia zwierciadła wody należy zastosować odwodnienie liniowe z pompowaniem wody z wykopów.

Sposób odwodnienia musi być uzgodniony z Zarządzającym realizacją umowy.

### **5.3.2 Podłoże**

#### **5.3.2.1 Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych piaszczystych – (piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,5$  mm) nie zawierających kamieni z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwiać wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka głębokości 20-30 cm i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżanie jej zwierciadła, o co najmniej 50 cm poniżej poziomu podłoża naturalnego.

#### **5.3.2.2 Podłoże sztuczne z piasku**

Przy podłożu z gruntów innych niż wymienione w pkt. 5.3.3.1 należy wykonać podłoże wzmocnione.

Przy podłożu z gliny, iłu skały, rumoszu, wietrzliny lub piasków pylastych należy zastosować zasypkę z zagęszczonego piasku gr. min. 15 cm.

Współczynnik zagęszczenia podłoża winien wynosić  $I_s=0,97$ .

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Podłoże winno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim  $\frac{1}{4}$  swojej powierzchni. Dopuszczalne zmieszenie grubości podłoża od przewidywanej w

dokumentacji projektowej nie powinno być > 10%. W miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe.

Badania podłoża należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735 („Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”).

### **5.3.3 Obsypka, zasyp i zagęszczenie gruntu**

Zasypanie wykopów po zakończeniu montażu rur przeprowadza się w etapach:

- etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II- po próbie szczelności i złączy, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III- zasyp wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem

Szerokość obsypki przewodu (warstwa ochronna) powinna być równa szerokości wykopu i sięgać min. 30 cm ponad wierzch rury.

Warstwa ochronna rurociągu z rur PVC jest wykonywana w celu zagwarantowania rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron. Użyty materiał i sposób zasypania przewodów nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego kanału. Grubość warstwy ochronnej zasypu winna wynosić 30 cm ponad wierzch rury. Materiał użyty do wykonania warstwy ochronnej powinien spełniać wymogi normy PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz.

Powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać
- grunt nieskalisty, bez grud, kamieni
- nie może być zmrożony oraz musi być bez zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami stopień zagęszczenia powinien być 98-100%, a w gruntach zielonych 90% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem rodzimym warstwami.

## **5.4 Roboty montażowe**

### **5.4.1 Ogólne warunki układania kanałów**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania robót kanalizacyjnych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych

należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami stroną przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735 („Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”).

#### **5.4.2 Kanał z rur PVC**

Materiały użyte do budowy kolektorów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Rury z PVC można układać przy temperaturze otoczenia  $> 0^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Jednak na znaczną rozszerzalność kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur PVC-U jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze  $> +5^{\circ}\text{C}$ .

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 połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej.

Do łączenia rur i kształtek zastosowano złącza wciskowe na uszczelkę gumową (rodzaj P).

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu kanału, należy właściwie przygotować rury wykonując czynności przygotowawcze jak:

- przycinanie rur
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem  $15^{\circ}$ .

Złącza kielichowe wciskowe należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy z ukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach  $> 90\text{ mm}$  należy używać wyciskarek.

Opuszczanie przewodów i ich układanie na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Rury przed opuszczeniem na dno należy sprawdzić czy nie posiadają uszkodzeń, zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie tymczasowych zamknięć, np. zaślepek i korków.

### **5.4.3 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

#### **5.4.3.1 Skrzyżowania istniejącymi kablami**

Kabel w rejonie projektowanej trasy kolektorów należy odkryć ręcznie na odcinku min. 3,0 m i zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu PS odpowiednio:

- dla kabli eNN i teletechnicznych średnicy 110 mm, długości 3,0 m
- dla kabli eWN o średnicy 160 mm, długości 3,0 m

Po założeniu rury ochronnej, wykop zasypać piaskiem o warstwie ~50 cm.

#### **5.4.3.2 Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami niskiego i średniego ciśnienia**

Przy skrzyżowaniach kanalizacji z istniejącymi gazociągami niskiego i średniego ciśnienia w przypadku prowadzenia trasy pod gazociągiem kanał należy wykonać z rur PVC typ S w rurze osłonowej PVC ciśnieniowej typ 125 odpowiednio:

Φ 225/8,6 mm zakładana na kanale z rur PVC-U typ S Φ 160 mm.

Rurę ochronną należy zastosować w miejscu wskazanym w dokumentacji technicznej.

Kielichy rur PVC nie mogą się opierać i spoczywać na rurze ochronnej.

Wprowadzenie rury PVC do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych z polietylu. Płozy powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur.

Na odcinku w rurze osłonowej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych.

Końcówki rur ochronnych na długości po 30 cm należy wypełnić z obu stron pianką poliuretanową.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z gazociągami wykonywać 100% ręcznie.

Wzdłuż gazociągu należy wybrać grunt do górnej ścianki gazociągu na szerokość równą średnicy gazociągu i długość po 2,0 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania.

Odkopane gazociągi w miejscach kolizji z kolektorami należy zabezpieczyć przez obsypanie gazociągów piaskiem na wysokość 40-50 cm ponad górną krawędź gazociągu. Skrzyżowania te przed zasypaniem podlegają odbiorowi technicznemu przez Rozdzielnię Gazu w Krośnie.

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami należy wykonywać bezwzględnie pod kątem mniejszym niż 60°.

### **5.4.3.3 Skrzyżowania drogami**

Przekroczenie przyłączem kanalizacji sanitarnej drogi dojazdowej gminnej do posesji w rejonie dz. nr 792 należy wykonać rozkopem. Po zakończeniu robót kanalizacyjnych, w pasie robót, należy wykonać odtworzenie istniejącej nawierzchni.

Przekroczenie przyłączem kanalizacji sanitarnej drogi nr 877 wykonać na rozkop i utwardzić kłincem łamanym.

Przekroczenie drogi powiatowej nr 479 i gminnej nr 678 wykonać podwiertem z założeniem rur ochronnych.

Roboty w rejonie dróg wymagają opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu zastępczego.

## **5.5 Studzienki rewizyjne**

### **5.5.1 Ogólne wytyczne wykonawstwa**

W miejscach załamania kierunku trasy, przyjęto wykonanie studzienek kanalizacyjnych tworzyw sztucznych.

### **5.5.2 Studzienki PVC**

W grupie studzienek tworzyw sztucznych występują dwa rodzaje studzienek:

- połączeniowe
- przelotowe

Studzienki winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym podłożu.

Kinę studzienki należy posadowić sztywno na właściwie przygotowanej podsypce, poprzez wciśnięcie tak, aby wypełnić puste przestrzenie w jej dnie.

Kinę łączy się z kolektorem rur PVC analogicznie do łączenia rur PVC.

Tak ustawiona kinę zasypuje się do wysokości ~ 15 cm powyżej wlotów kinety.

Przygotowaną rurę trzonową należy umieścić w kiniecie, następnie docisnąć.

Rurę wznoszącą (trzonową) przycina się do wymaganej rzędnej terenu.

Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę i zasypianie wykopu z wymaganiem stopniem zagęszczenia. Przy zasypywaniu wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie. Materiał wypełniający powinien być bardzo dobrze zagęszczony, aby umożliwić przenoszenie zakładanych obciążeń.

Na rurę trzonową należy nałożyć rurę teleskopową z pokrywą żeliwną.

Studzienki te mogą być wykorzystywane również jako studzienki połączeniowe, w których króćce wlotowe wprowadzone są powyżej kinety, w rurze trzonowej.

Wówczas rurze trzonowej, na żądanej wysokości, należy nawiercić otwór wlotowy, w który wkłada się uszczelkę i wciska się króciec z końcem bosym połączonym z przykanalikiem.

## **5.6 Udrożnienie istniejącej kanalizacji**

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy je udrożnić przez oczyszczenie.

## **6. Kontrola jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne w pkt. 7.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

Zgodność z dokumentacją projektową wykopów, podłoża, zasypu przewodów, ułożenia rur na podłożu, wykonania studzienek rewizyjnych.

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonanych bądź wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- Badanie wykopów obejmują badania materiałów elementów obudowy pionowych ścian wykopów, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny grunt rodzimy, ma naturalną wilgotność, jest zgodny z określonymi warunkami dokumentacji projektowej i wymaganiami normy PN-86/B-02840 („Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”)
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania zagęszczenia warstwy ochronnej rur, zasypu przewodu do powierzchni terenu
- Badania podłoża z materiałów sypkich dowiezionych przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar grubości podłoża w trzech wybranych miejscach badanego odcinka
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne pkt.8.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne pkt.9.

Podstawową normą w przedmiotowym temacie jest PN-92/B-10735 („Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”)

Tematyczny zakres odbioru robót:

1. zgodność z dokumentacją pod względem formalnym i merytorycznym wraz ze zmianami dokonywanymi w trakcie budowy
2. trasy kanałów
3. materiały
4. wykopy
5. podsypka: zgodność z dokumentacją projektową w zakresie wymiarów oraz sprawdzenie wyprofilowania dna
6. budowa kanałów i obiektów na trasie
7. obsypka strefy kanałowej: zgodność z dokumentacją projektową w zakresie wymiarów zagęszczania
8. zasypka wykopów.

### **8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- podłoża, w tym grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- warstwy ochronnej zasypu rur oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia kanału
- materiałów użytych do zasypu i stopnia zagęszczenia

### **8.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- zbadania zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją techniczną i inwentaryzacją powykonawczą. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **8.3 Odbiór techniczny końcowy**

Odbiorem tym objęty jest cały zakres rzeczowy robót, po całkowitym zakończeniu, przed przekazaniem obiektu do eksploatacji.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdzona jest przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających i częściowych
- atesty, certyfikaty wydane przez dostawców wbudowanych materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna na mapach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- dziennik budowy

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji
- protokoły z odbiorów częściowych realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualności dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

Po dokonaniu odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji. Protokół ten powinien zawierać wykaz zauważonych usterek i wad z terminem ich usunięcia.

Teren po budowie przyłączy kanalizacji sanitarnej powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.



## 9. Podstawa płatności.

Wymagania ogólne podstawy płatności podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne pkt.10.

Szczegółowy zakres robót uwzględnia przedmiar robót będący załącznikiem niniejszej specyfikacji.

W przedmiarze nie uwzględniono kosztów za:

- opłaty związane z zajęciem pasa drogowego
- projekt organizacji ruchu drogowego zastępczego w przypadku wykonywania robót w drogach
- budowę prowizorycznych przejazdów i przejść do poszczególnych posesji
- podwieszenie i zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z kolektorami
- organizację zaplecza budowy

Cena ryczałtowa wykonania robót powinna obejmować wykonanie wszystkich robót przygotowawczych, tymczasowych i podstawowych.

## 10. Przepisy związane

### POLSKIE NORMY

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. PN-86/B-02480      | „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”                    |
| 2. PN-86/B-06050      | „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze” |
| 3. PN-B-10729: 1999   | „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”   |
| 4. PN-92/PN-10735     | „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”             |
| 5. PN-EN 1401-1: 1995 | „Rury i kształtki kanalizacyjne nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania”  |
| 6. PN-85/C-89204      | „Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”                         |
| 7. PN-87/B-01100      | „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”                  |
| 8. PN-H-74051         | „Włazy kanałowe klasy B, C, D”  |

### NORMY BRANŻOWE

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. BN-83/8836-02 | „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” |
|------------------|--|

oraz

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- instalacje sanitarne i przemysłowe tom II
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów tworzyw sztucznych
3. Instalacje wykonania i odbioru instalacji z PVC
4. Katalogi producentów wyrobów zewnętrznej kanalizacji sanitarnej
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane

opracowała: