

**OPRACOWANIE: SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – ciśnieniowej  
w ul. Krzywej w miejscowości Andrespol, gmina Andrespol**

**MIEJSCOWOŚĆ:** Andrespol      **GMINA:** Andrespol      **WOJEWÓDZTWO:** łódzkie

**INWESTOR:** Gmina Andrespol  
ul. Rokicińska 126  
95 – 020 Andrespol

**NUMER UMOWY:** RIT.272.18.21.141.2013      **BRANŻA:** Sanitarna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektant	Włodzisław Marciszewski Nr upr. 178/74/Łm	09.2013r.	
Opracował	mgr inż. Damian Wojtyniak	09.2013r.	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Śledź Nr upr. LOD/0993/PWOS/08	09.2013r.	

**WYKONYWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ:**

- |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW | <input type="checkbox"/> INSTALACJE SANITARNE WOD.-KAN. I C.O. | <input type="checkbox"/> SIECI ZEWNĘTRZNE WOD.-KAN. I C.O. | <input type="checkbox"/> KANALIZACJA CIŚNIENIOWA | <input type="checkbox"/> KOTŁOWNIE OGRZEWANIE KOMINKOWE |
| <input type="checkbox"/> STACJE WODOCIĄGOWE    |  |  |  |   |

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – ciśnieniowej w miejscowości Andrespol ul. Krzywa dz.nr.344/31.

## **1.2. Cel i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy w całości robót niezbędnych do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – ciśnieniowej w miejscowości Andrespolu ul. Krzywa dz.344/31.

Celem budowy sieci kanalizacji sanitarnej jest uporządkowanie gospodarki ściekowej na przedmiotowym terenie. Zakres specyfikacji obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - ciśnieniowej wraz z odcinkami poprzecznymi sieci do przyległych posesji w miejscowości Andrespol. Główny kolektor sanitarny zlokalizowany został w ul. Krzywej. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej włączona zostanie do istniejącego kanału sanitarnego w ul. Krzywej. Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej na poszczególnych posesjach realizowana będzie wg odrębnych projektów.

W zakres projektu wchodzi budowa kanałów grawitacyjnych, przewodów ciśnieniowych oraz pompowni ścieków P. W ramach niniejszego zadania zaprojektowano **222,10 m** sieci kanalizacji sanitarnej w tym **127.82m** kanałów grawitacyjnych i **94.28 m** przewodów ciśnieniowych.

## **1.4. Określenia podstawowe**

### 1.4.1. przewód kanalizacyjny grawitacyjny

- rurociąg służący do bezciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych;

### 1.4.2. przewód kanalizacyjny ciśnieniowy

- rurociąg służący do ciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych;

### 1.4.3. studnia kanalizacyjna rewizyjna

- obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu przewodu i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu;

### 1.4.4. kineta

- część studni kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż przepływu ścieków;

### 1.4.5. pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Polskimi.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, ogólnymi specyfikacjami technicznymi.

Przed przystąpieniem do realizacji prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rury przewodowe**

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur kielichowych PVC SN8 (ze ścianką litą) o średnicy  $\phi 160 \times 4,7$  mm. Odcinki poprzeczne sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do przyległych posesji wykonać z rur kielichowych PVC SN8 (ze ścianką litą) o średnicy  $\phi 160 \times 4,7$  mm. Odcinki sieci zakończyć korkami fabrycznymi  $\phi 160$  PVC.

Przewody ciśnieniowe sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy  $\phi 63 \times 3,8$  mm łączonych poprzez zgrzewanie.

### **2.2. Studnie rewizyjne**

Główny element uzbrojenia kanałów grawitacyjnych stanowią studnie kontrolne  $\phi 1000$  mm. W projekcie przewidziano studnie o średnicy  $\phi 1000$  mm wykonane z betonu wibroprasowanego B-45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150 z połączeniem poszczególnych kręgów na uszczelki gumowe, spełniające wymogi normy PN – 92/B-10729. Studnie z kinetami z tworzywa sztucznego.

Studnia składa się z monolitycznego kręgu dennego, w którym wykonana zostanie kineta z tworzywa sztucznego dostosowana do średnicy przewodów odchodzących i dochodzących studni. W ścianach bocznych u podstawy dna kinety wykonane zostaną otwory o dowolnej średnicy oraz pod kątem wynikającym z projektu. Otwory wyposażone są w uszczelki gumowe. W skład studni ponad to wchodzi kręgi pośrednie, pokrywa betonowa, stopnie żlazowe. Włazy kanalizacyjne  $\phi 600$  mm klasy D400 (40 ton) wg normy PN – EN 124:2000 z żeliwa sferoidalnego z uszczelką zamykaną na zatrask.

Jako studnie rewizyjne uzupełniające na trasie kanału zaprojektowano studzienki  $\phi 425$  mm przykryte włazami kanalizacyjnymi typu ciężkiego klasy D400 (40 ton).

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów o równoważnych parametrach, po wcześniejszej konsultacji z Projektantem.

### **2.3. Pompownia**

Przyjęto pompownię z kręgów żelbetowych (B-45, W8, F-150)  $\phi 1000$  mm łączonych na uszczelki gumowe. Przykrycie pompowni włazem żeliwnym  $\phi 800$  mm klasy D400 (40 ton) wg normy PN – EN

124:2000 z żeliwa sferoidalnego z uszczelką, zamykanymi na zatrask.

W pompowni zaprojektowano 2 pompy zatapialne wyposażone w wirnik z nożem tnącym. Pompy zawieszane na kolanie sprzęgającym.

Sterowanie pracą pomp za pomocą sondy hydrostatycznej w zależności od dopływu ścieków. Praca pompowni jest całkowicie zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi. Sygnalizacja awarii dźwiękowa i świetlna, liczniki czasu pracy każdej z pomp.

Posadowienie, montaż oraz rozruch pompowni należy przeprowadzić wg wytycznych Producenta.

Na wypadek przerw w dopływie energii należy zamontować gniazdo wtykowe do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz gniazdo serwisowe 230 V.

Pompownie należy włączyć w system monitoringu zewnętrznego. Szczegóły monitoringu ustalić z Zakładem Gospodarki Komunalnej w Andrespolu.

Zbiornik pompowni ścieków należy zabezpieczyć zewnątrz oraz wewnątrz powłoką z żywic bitumicznie - epoksydowych

## **2.4. Materiał na podsypkę i zasypkę przewodów**

Do wykonania podsypki oraz zasypania przewodów w strefie bezpiecznej - minimum 0,3m nad przewodem, powinien być użyty piasek drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480, bez grud i kamieni, nie powinien być zmrożony. Zagęszczenia tej partii zasyпки należy dokonywać wyłącznie przy użyciu narzędzi ręcznych warstwami ubijanymi co 15-20 cm, z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia rur.

## **2.5. Beton**

Beton użyty do wykonania elementów betonowych oraz żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-62/6738-07.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną to:

- koparki
- żurawie budowlane
- spycharki
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- wyciąg mechaniczny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Transport rur i studni**

W zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy dokołowe. Należy rury chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowana niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem. Wysokość składowania rur nie większa od 2 metrów. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami.

Studnie betonowe należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

W przypadku zastosowania studni, zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportu. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

### **4.2. Transport kruszyw**

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażą na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

### **4.4. Składowanie**

Rury PVC są dostarczane na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki

winy być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności.

Rury PVC powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się.

Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna przekraczać liczb podanych poniżej:

<b>Średnica rur</b>	<b>Ilość warstw</b>
100 mm-150 mm	5
200 mm	4
250 mm - 300 mm	3
400 mm	2
500 mm i więcej	1

Zarówno pierścienie uszczelniające, jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowe).

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu używamy pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych.

Palety na placu budowy układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę, by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym). Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Studnie betonowe należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy. Są sprężyste i niewrażliwe na mechaniczne uderzenia, jednak w przypadku wystąpienia obniżonych temperatur należy traktować je z wymaganą ostrożnością. Można je składować na otwartej przestrzeni.

W przypadku zastosowania studni, prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładkach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsparcej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed wiatrem.

Wszystkie materiały powinny być składowane z dala od substancji powodujących korozję. Powinny być posegregowane wg klas i ułożone na utwardzonym i odwodnionym podłożu.

Kruszywo i grunt zasyпки należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień z użytkownikiem. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi.

Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

## **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-68/B-06050.

Dla wykonania kanału przewidziano w dokumentacji projektowej wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnionych z zastosowaniem rozpór. Deskowanie ścian i rozparcie można wykonać z bali drewnianych lub stalowych szalunków.

W zależności od rodzaju występującego gruntu przewidziano bądź jego całkowitą wymianę bądź czasowe składowanie a następnie ponowne wykorzystanie do zasypania wykopu. Zostało to szczegółowo określone w projekcie technicznym.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodną przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpierających.

Oszalowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5m może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

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

W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót, u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02.

Przed ułożeniem kanałów w dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową grubości 10cm.

## **5.3. Roboty montażowe**

Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń (np. przy pomocy talku). Przed montażem należy posmarować kielich i bosi koniec rury smarem.

Przy opuszczaniu przewodów na dno wykopu oraz przy zmianie kierunku rur leżących należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do przekroczenia minimalnego promienia wygięcia.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Układanie odcinka kanału powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi

ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01m.

Rury PVC i PE układać na podłożu zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 10cm. W miejscach złączy kielichowych rur PVC należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10cm dla umożliwienia wpełnienia bosego końca rury w kielich rury. Piasek użyty do wykonania podsypki (0,1m) oraz obsypki (średnica rury + 0,3m) powinien spełniać parametry określone w PN-74/B-02480.

Obsypkę wykonać ręcznie, przestrzegać zasad podanych w *Instrukcji projektowania i odbioru instalacji i rurociągów polichloru winylu - PVC „S”* celem osiągnięcia stopnia zagęszczenia obsypki minimum 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

W przypadku zastosowania studni, montaż prefabrykowanych elementów powinien być zgodny z wytycznymi budowlano-konstrukcyjnymi Producenta. Prefabrykowane elementy studni łączone są za pomocą gumowych uszczelek. Konstrukcja uszczelki umożliwia szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Do tej montażu należy użyć smarów poślizgowych.

Przejście przykanalików przez ściany studni należy wykonać za pomocą fabrycznie wklejonych króćców połączeniowych w nawierconych w ścianie studni otworach lub przy użyciu uszczelek.

Włazy kanałowe należy wykonać jako żeliwne  $\phi 600$  mm typu ciężkiego klasy D400 (40 ton) zamykane na zatrask, z uszczelką gumową, posiadające aprobatę techniczną.

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przed korozją przez posmarowanie dwukrotnie. Dopuszcza się stosowanie innych środków po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru.

#### **5.4. Próba szczelności**

Próby szczelności przewodów grawitacyjnych należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10735. *Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Przewody ciśnieniowe, przed zasypaniem ziemią, należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 1,0 MPa. Badane odcinki powinny być zabezpieczone na końcówkach blokami oporowymi. Próbę szczelności należy wykonać wg wytycznych obowiązującej normy PN-81/B-10725 *Wodociągi - Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze.*

Pobór wody do prób szczelności przewidziano z istniejącego wodociągu poprzez nadstawki na hydranty wg wcześniejszych uzgodnień z ZGK w Andrespolu.

#### **5.5. Zasyпка wykopów**

Po wykonaniu obsypki ochronnej z piasku należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Do zasypywania wykopów można używać gruntu rodzimego pod warunkiem, że jest to piasek i pozwala na osiągnięcie przewidzianego w projekcie wskaźnika zagęszczenia. Nie może on zawierać kamieni, gruzu, zanieczyszczeń oraz domieszek organicznych, nie może być zbrylony (także zmrożony). W przeciwnym wypadku grunt należy wymienić na piasek spełniający wymagania normy PN-74/B-02480.

Zasypkę wykonywać mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem poszczególnych warstw zgodnie z BN-83/8836-02 pkt.2.12.2.

Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 – dla jezdni o nawierzchni bitumicznej



- 0,97 – dla chodników, poboczy i jezdni ziemnych
- 0,95 – dla pasów zieleni

Po zakończeniu robót montażowych nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku naruszenia nawierzchni jezdni, chodników, rowów, terenów zielonych itp. należy je odtworzyć.

Roboty ziemne należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz normy BN-83/8836-02.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary, badania**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów i ustalić recepty dla zapraw i betonów.

#### **6.2.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie robót**

W trakcie wykonywania prac wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bhp.

Zakres badań niezbędnych do wykonania obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu,
- sprawdzenie prawidłowego wykonania podsypki,
- sprawdzenie prawidłowego montażu przewodu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się w planie i w pionie,
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie zasypki ochronnej kanału,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,
- sprawdzenie zasypania rurociągu.

#### **6.2.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym**

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych,
- oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na kanale,
- badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasyпки.

### **6.3. Opis badań**

#### **6.3.1. Kolejność badań**

Badania należy wykonać w kolejności określonej w p. 6.2.2 niniejszej specyfikacji technicznej.

#### **6.3.2. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową**

Należy je wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanego rurociągu i porównanie wyniku oględzin z dokumentacją projektową oraz zapisami w dzienniku budowy.

#### **6.3.3. Sprawdzenie materiałów**

Należy wykonać przez oględziny zewnętrzne porównując użyte materiały z odpowiednimi warunkami technicznymi, dokumentacją projektową oraz zaświadczeniami wytwórni.

#### **6.3.4. Sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu**

Wykonuje się przez pomiar rzędnej wierzchu przewodu i porównuje z projektowanymi rzędnymi.

#### **6.3.5. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki**

Przeprowadza się przez sprawdzenie zgodności wykonania podłoża z projektem przez oględziny zewnętrzne i pomiar grubości podłoża za pomocą miary z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach, oddalonych od siebie o co najmniej 30 m.

#### **6.3.6. Sprawdzenie prawidłowego montażu przewodu**

Badanie ułożenia rurociągu na podłożu należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Badanie odchylenia osi przewodu należy wykonać miarą z dokładnością do 0,01 m w odległości co najmniej 30 m. Pomiar różnic spadków rurociągów wykonuje się przy użyciu łaty i niwelatora z dokładnością do 0,01 m na długości co najmniej 30 m.

Sprawdzenie wykonania zmian kierunku przewodów wykonuje się przez:

- a) stwierdzenie zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania,
- b) pomiar zmiany kierunku na złączach rur wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

#### 6.3.7. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

Wykonuje się dla rur żeliwnych, po próbie szczelności, przez oględziny zewnętrzne jakości izolacji oraz skontrolowanie styków.

#### 6.3.8. Sprawdzenie warstwy ochronnej zasypki

Wykonuje się przez pomiar grubości warstwy zasypki nad wierzchem rury, badanie materiału użytego do zasypki oraz sprawdzenie stopnia zagęszczenia. Pomiaru grubości zasypki dokonuje się z dokładnością do 0,01 m.

#### 6.3.9. Sprawdzenie zasypania rurociągu

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i wykonanie badań stopnia zagęszczenia gruntu, szczególnie pod jezdniami.

### **6.4. Ocena wyników badań**

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli zostały dotrzymane wymagania dokumentacji technicznej oraz obowiązujących norm. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, wyniki dla odpowiadającej mu części należy uznać za niezgodne z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań oraz odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót polega na określeniu ilości wykonanych prac.  
Jednostką obmiarową jest metr wykonanej i odebranej kanalizacji lub wodociągu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady przeprowadzania odbioru**

W odbiorze każdego rodzaju robót muszą brać udział przedstawiciele użytkownika.

### **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Odbiory częściowe powinny być przeprowadzone w zakresie podanym w p. 6.2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w zakresie opisanym w p. 6.2.3 niniejszej specyfikacji technicznej.

## 8.4. Ocena wyników badań

Zgodnie z p. 6.4 niniejszej specyfikacji technicznej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowej i krawężnika
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopów
- umocnienie wykopów
- wykonanie podsypki
- wykonanie zasypki strefy niebezpiecznej
- montaż kanałów
- budowa obiektów na kanałach
- wykonanie zasypki wykopów
- odtworzenie nawierzchni drogowej i krawężnika
- uporządkowanie terenu budowy
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w dokumentacji projektowej oraz szczegółowej specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN –84/B – 10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN –92/B – 01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN –80/C –89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN –92/B –10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN –93/B – 74124	Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowanych w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych.
PN –80/H –74002	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN –80/H –74051/00	Żeliwne wpusty ściekowe. Warunki techniczne..
PN –82/H –74002	Żeliwne rury kanalizacyjne.
BN –83/8836 - 02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze..
BN –86/8971 - 08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
BN –62/6738 – 03,04,07	Beton hydrotechniczny.
PN –B – 12037	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN –68/B –06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

### 10.2. Inne materiały

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL; Warszawa 2003r.

2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych  
– Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej;  
Warszawa 1996r.
3. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE  
–

Opracował: