

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA.**

## **S 01.00. SIECI KANALIZACYJNE**

**(CPV 45231300-8).**

# **1. WSTĘP.**

## **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pt.:

**1. „Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.**  
**w zakresie:**

- **Kanalizacja deszczowa.**

## **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

## **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót przygotowawczych związanych z zadaniem pt.:

**2. „Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.**

## **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**1.4.2.** Kanalizacja ściekowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych. Układ przewodów kanalizacyjnych znajdujących się poza budynkami, przeznaczona do beztłoczeniowego transportu ścieków sanitarnych do oczyszczalni ścieków lub do odbiornika.

**1.4.3.** Kanalizacja ogólnospławna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych i sanitarnych.

**1.4.4.** Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków sanitarnych, z co najmniej dwóch przykanalików.

**1.4.5.** Przykanalik - przewód kanalizacyjny wyprowadzający ścieki sanitarne bezpośrednio z budynku.

**1.4.6.** Studzienka – obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym lub kanalizacyjnym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia.

**1.4.7.** Studzienka prefabrykowana – studzienka, w której co najmniej komora robocza jest wykonana z elementów prefabrykowanych.

**1.4.8.** Studzienka kołowa – studzienka z komorą roboczą w kształcie koła.

**1.4.9.** Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnej.

**1.4.10.** Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

**1.4.11.** Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek składający się z korpusu i pokrywy.

**1.4.12.** Wysokość robocza studzienki – odległość wewnętrzna między przykryciem, a dnem studzienki w miejscu przeznaczonym do przebywania obsługi.

**1.4.13.** Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

## **Specyfikacja techniczna.**

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

### **Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

**1.4.14.** Studzienka inspekcyjna przelotowa - studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**1.4.15.** Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

**1.4.16.** Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

Zbiornik retencyjny - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

**1.4.17.** Elementy studzienek i komór

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

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

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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.

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

komory roboczej.

**1.4.18.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Rury kanałowe.**

Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC, kielichowych o parametrach jak w projekcie technicznym.

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne.**

#### **2.3.1. Komora robocza.**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08, Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 45; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04.

#### **2.3.2. Komin włazowy**

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

#### **2.3.3. Dno studzienki**

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

#### **2.3.4. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi.

#### **2.3.5. Stopnie złazowe**

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

## **2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych i kaskadowych**

### **2.4.1. Komora robocza**

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi.

### **2.4.2. Komin wjazdowy**

Komin wjazdowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

### **2.4.3. Właz kanałowy.**

Według pkt  
2.3.4.

## **2.5. Studzienki ściekowe (wpusty uliczne)**

### **2.5.1. Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 45 lub 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 45, wg KB1 -22.2.6 (6).

### **2.5.2. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane**

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

### **2.5.3. Płyty żelbetowe prefabrykowane**

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

### **2.5.4. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

## **2.6. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

## **2.7. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## **2.8. Składowanie materiałów**

### **2.8.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

### **Specyfikacja techniczna.**

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

#### **Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

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

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

#### **2.8.2. Kręgi.**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### **2.8.3. Włazy kanałowe i stopnie.**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **2.8.4. Kruszywo.**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.***

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. *Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej i ściekowej.***

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiemnych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu.***

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne” .

#### **4.2. Transport rur kanałowych.**

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport kręgów.**

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

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m i 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. Transport włazów kanałowych.**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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

#### **4.5. Transport wpustów żeliwnych.**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### **4.6. Transport mieszanki betonowej**

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

#### **4.7. Transport kruszyw.**

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

#### **4.8. Transport cementu i jego przechowywanie**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

### **5.3. Roboty ziemne.**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykupu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykupu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykupu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykupu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykupu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykupu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykupu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

### **5.4. Przygotowanie podłoża.**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykupu.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

### **5.5. Roboty montażowe.**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze: dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰, dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.



## Specyfikacja techniczna.

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

### Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.

#### 5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe z PVC układa się zgodnie z „Instrukcją Producenta”.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych wykonać za pomocą uszczeltek gumowych.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

#### 5.5.2. Przykanaliki.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,15 m-kanalizacja ściekowa i 0,20-kanalizacja deszczowa,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 1.5 % do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

#### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad: Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tabeli 1.

Tabela 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30			
0,40		1,40	
0,50	1,40		1,40
0,60			

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy

### **Specyfikacja techniczna.**

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

#### **Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,

- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych), studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

- w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich, (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Kiny i przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory wykonane fabrycznie. Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Dno studzienki powinno mieć spadek, co najmniej 3 ‰ w kierunku kiny. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### **5.5.4. Komory przelotowe i połączeniowe.**

Dla kanałów należy stosować komory przelotowe i połączeniowe złożone z następujących części:

- komory roboczej,
- płyty stropowej nad komorą,
- komina włazowego średnicy 0,8 m,
- płyty pod właz,
- włazu typu ciężkiego średnicy 0,6 m.

Podstawowe wymagania dla komór roboczych:

- wysokość mierzona od półki-spocznika do płyty stropowej powinna wynosić od 1,80 do 2,0 m,
- długość mierzona wzdłuż przepływu min. 1,20 m,
- szerokość należy przyjmować jako równą: szerokość kanału zbiorczego plus szerokość półek po obu stronach kanału; minimalny wymiar półki po stronie włazu powinien wynosić 0,50 m, zaś po stronie przeciwnej 0,30 m,
- wymiary w planie dla komór połączeniowych uzależnione są ponadto od wielkości kanałów i od promieni kinet, które należy przyjmować dla kanałów bocznych o przekroju do 0,40 m równe 0,75 m, a ponad 0,40 m - równe 1,50 m.

Komory przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odległościach do 100 m oraz przy zmianie kierunku kanału.

Komory połączeniowe powinny być zlokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych.

Wykonanie połączenia kanałów, komina włazowego i kinet podano w pkt 5.5.3.

#### 5.5.6. Izolacje.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

#### 5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót.*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### 6.2. *Kontrola, pomiary i badania.*

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu 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 zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włączowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm.

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m, odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm, odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm.

Odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót.***

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **7.2. *Jednostka obmiarowa.***

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. *Ogólne zasady odbioru robót.***

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.***

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **9.2. *Cena jednostki obmiarowej.***

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

**Specyfikacja techniczna.**  
„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.  
**Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

---

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.  | PN-B-06712        | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| 2.  | PN-B-06751        | Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania.            |
| 3.  | PN-B-11 1 1 1     | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 4.  | PN-B-11 1 1 2     | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.                      |
| 5.  | PN-B-14501        | Zaprawy budowlane zwykłe.  |
| 6.  | PN-C-96177        | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.                               |
| 7.  | PN-H-74051-00     | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.  |
| 8.  | PN-H-74051-01     | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).                                     |
| 9.  | PN-H-74051-02     | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).                              |
| 10. | PN-H-74080-01     | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.                         |
| 11. | PN-H-74080-04     | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C                                      |
| 12. | PN-H-74086        | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych  |
| 13. | BN-88/6731-08     | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 14. | BN-62/6738-03.04, | Beton hydrotechniczny  |
| 15. | BN-86/8971-08     | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.                       |

### **10.2. Inne dokumenty.**

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów WOD-KAN – wymagania w zakresie odbiorów technicznych dla miasta Szczecina (Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie)

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA.**

## **S 02.00. SIECI WODOCIĄGOWE.**

**(CPV 45231300-8).**

# **1. WSTĘP.**

## **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wodociągowych związanych z zadaniem pt.:

**3. „Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.**  
**w zakresie:**

- **Sieć wodociągowa wraz z przyłączami.**

## **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

## **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót wodociągowych związanych z zadaniem pt.:

**4. „Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.**

## **1.4. Określenia podstawowe.**

- 1.4.1. Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- 1.4.2. Sieć wodociągowa miejska - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.
- 1.4.3. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- 1.4.4. Studzienka wodociągowa - obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia.
- 1.4.5. Studzienka wodociągowa - obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia.
- 1.4.6. Studzienka prefabrykowana - studzienka wodociągowa, w której co najmniej komora robocza jest wykonana z elementów prefabrykowanych.
- 1.4.7. Studzienka kołowa - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła.
- 1.4.8. Komora robocza - zasadnicza część studzienki wodociągowej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.9. Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- 1.4.10. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek wodociągowych składający się z korpusu i pokrywy.
- 1.4.11. Wysokość robocza studzienki - odległość wewnętrzna między przykryciem, a dnem studzienki w miejscu przeznaczonym do przebywania obsługi.
- 1.4.12. Zasuwy - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
- 1.4.13. Hydranty przeciwpożarowe - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
- 1.4.14. Średnica nominalna - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
- 1.4.15. Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
- 1.4.16. Odległość bezpieczna - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w

### **Specyfikacja techniczna.**

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

#### **Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

.....  
płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

- 1.4.17. Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- 1.4.18. Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- 1.4.19. Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- 1.4.20. Zgrzeina - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.
- 1.4.21. Bloki oporowe - mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
- 1.4.22. Rura ochronna - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą .
- 1.4.23. Taśmy ostrzegawcze - lokalizacyjne - z paskiem aluminiowym dla sieci wodociągowych.
- 1.4.24. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Rury wodociągowe.**

1. Sieć wodociągowa zaprojektowana została z rur PE d=90 ÷ 160 mm klasy PE 100 PN 10 SDR 1711 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem.
2. Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE d=32 ÷ 75 mm klasy PE 80 PN 10 SDR 11 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem.

#### **2.3. Uzbrojenie, armatura i kształtki montażowe.**

1. Zasuwy żeliwne kołnierzowe emaliowane długie z teleskopowym przedłużeniem wrzeczona zasuwy i skrzynką uliczną.
2. Hydranty DN 80 mm, nadziemne.
3. Kształtki ciśnieniowe z polietylenu.
4. Kształtki ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego emaliowanego kołnierzowe i kielichowe.
5. Skrzynki uliczne do zasuwy.
6. Rury ochronne - Dopuszcza się wykonanie rur osłonowych - rury kompozytowe z żywic poliestrowych zbrojone włóknem szklanym, odlewane metodą odśrodkową o warstwowej strukturze ścianki rur, o powierzchni zewnętrznej gładkiej łączonych za pomocą łączników FWC typu mufowego z uszczelką pełnoprofilową z EPDM.

Struktura powinna zawierać minimum dwie warstwy ochronne dla konstrukcji rury:

- S1 warstwa wewnętrzna czystej żywicy o grubości  $\geq 1.0$  mm.
- S2 warstwa wzmacniająca (włókna szklane, żywica poliestrowa i wypełniacz) o grubości  $\geq 2.0$  mm.

Max. ścieralność wewnętrznej strony ścianki rur i kształtek przy 400000 cykli badawczych tzw. „metodą Darmstadt” nie może powodować zmiany struktury ścianki

\*\*\*\*\*



**Specyfikacja techniczna.**  
„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.  
**Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

.....  
oraz korozji materiału nośnego konstrukcji rur. Sztywność obwodowa nominalna min. 10 kN/m<sup>2</sup>.

#### **2.4.   *Kruszywo na podsypkę***

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

#### **2.5.   *Beton***

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

#### **2.6.   *Zaprawa cementowa***

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

#### **2.7.   *Składowanie materiałów***

##### **2.7.1. Rury wodociągowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

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

##### **2.7.2. Kruszywo.**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1.   *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.***

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2.   *Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej.***

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- zgrzewarek,

- beczkowozów.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu.***

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. *Transport rur.***

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

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

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

### **4.4. *Transport kruszyw.***

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

### **4.5. *Transport cementu i jego przechowywanie***

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. *Ogólne zasady wykonania robót.***

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. *Roboty przygotowawcze***

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

### **5.3. *Roboty ziemne.***

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

## **Specyfikacja techniczna.**

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

### **Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i wykonania styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża.**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 10 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

#### **5.5. Roboty montażowe.**

Dokumentacja projektowa przedstawia spadki i głębokość posadowienia rurociągu.

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia rurociągu.

##### **5.5.1. Rury wodociągowe.**

Rury kanałowe z PE układa się zgodnie z „Instrukcją Producenta”.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

##### **5.5.2. Przyłącza.**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przyłącza należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu powinien wynosić 32 mm,
- włączenie przyłącza do wodociągu może być wykonane za pośrednictwem nawierteł z zasuwa,

##### **5.5.3. Izolacje.**

Nie przewiduje się zabezpieczenia konstrukcji betonowych.

##### **5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

\*\*\*\*\*

### **5.6. Oznaczenie uzbrojenia sieci**

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na istniejących ogrodzeniach. Przy braku ogrodzeń, należy wykonać słupki z rur stalowych  $\varnothing$  50 mm i do nich przymocować tabliczki.

### **5.7. Badanie wykonania bloków oporowych.**

Badanie przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

### **5.8. Badania w zakresie szczelności przewodu.**

Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby dla przewodów z rur z tworzyw sztucznych przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykonane na manometrze, nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby dla przewodów z rur jak wyżej, przy próbie hydraulicznej wypływ wody  $V_w$  obliczony wg PN-81/B-10725 [1] nie przekraczał 1000 dm<sup>3</sup> na 1 km długości, na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę.

### **5.9. Badanie szczelności odcinka przewodu próbą hydrauliczną**

Zgodnie z PN-81/B-10725 [1].

Długość przewodu przeznaczonego do odbioru, nie powinna być mniejsza niż 50 m. Przewód nie może być zewnątrz zanieczyszczony.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Na badanym odcinku nie powinny być instalowane przed próbą szczelności hydranty, zawory i inna armatura za wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte, a dławiki odciągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność.

Przewidziane bloki oporowe powinny być wykonane.

Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane piaskiem do wysokości połowy średnicy przewodu, piasek powinien być ubity dokładnie z obu stron przewodu. Każda rura powinna być w środku obsypana od góry piaskiem, za wyjątkiem złączy.

#### **5.9.1. Ciśnienie próbne odcinka przewodu.**

Ciśnienie próbne przyjęto = 1,0 .MPa.

#### **5.9.2. Opis badań.**

W wyżej położonym końcu przewodu oraz we wszystkich miejscach, w których może gromadzić się powietrze, należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza.

Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki wodociągu należy zamontować trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej z kurkiem spustowym pod manometrem.

Napełnianie odcinka przewodu wodą należy w miarę możliwości rozpocząć od niżej położonego końca odcinka przewodu oraz przeprowadzać powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu.

Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających, należy zamknąć ich zawory.

Do niżej położonego końca odcinka wodociągu należy podłączyć pompę hydrauliczną i podtrzymywać ciśnienie zapewniające całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 godzin.

Po napełnieniu odcinka przewodu wodą, należy podnieść ciśnienie w przewodzie do

### **Specyfikacja techniczna.**

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

### **Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

wysokości ciśnienia roboczego, następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej. Tym sposobem należy podnieść ciśnienie aż do jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, następnie wyłączyć pompę hydrauliczną. Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 min. sprawdzać, czy ciśnienie na manometrze nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Należy jednocześnie obserwować przewód i złącza.

#### **5.10. Próba szczelności przewodu.**

W chwili rozpoczęcia próby szczelności przewodu należy zanotować czas z dokładnością do 10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali.

W ciągu 30 min. trwania próby należy prowadzić obserwację manometru, robiąc odczyty, co 5 min.

Po upływie 30 min. należy podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego i po jego ustabilizowaniu należy dokonać obniżenia ciśnienia o 0,2 MPa, następnie obniżyć ciśnienie o dalsze 0,1 MPa z otwarciem zaworu i pomiarem ilości wody, która wypłynęła.

#### **5.11. Płukanie i dezynfekcja**

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

W wypadku stwierdzenia, że woda po płukaniu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję wodociągu.

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić wodą chlorową powstałą ze zmieszania gazowego chloru z wodą lub za pomocą roztworów wodnych podchlorynu wapnia względnie podchlorynu sodu przy zawartości 50 mg  $\text{Cl}_2$  /  $\text{dm}^3$ . Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Pozostałość wolnego chloru po tym okresie powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2$  /  $\text{dm}^3$ . Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie oraz wykonać analizy bakteriologiczne wody płynącej w przewodzie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu 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

**Specyfikacja techniczna.**  
„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.  
**Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

---

podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm.

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m, odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm, odchylenie rury w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm.

Odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót.*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### 7.2. *Jednostka obmiarowa.*

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranego wodociągu.  
szt.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. *Ogólne zasady odbioru robót.*

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur i przyłączy,
- zasypywany zagęszczony wykop.

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy**

[1] PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[2] PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe.
[3] BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
[4] BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
[5] PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
[6] PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
[7] BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[8] BN-62/8738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
[9] PN-88/B-06250	Beton zwykły.
[10] PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
[11] PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
[12] PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
[13] PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
[14] PN-88/B-30005	Cement hutniczy.
[15] PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
[16] PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
[17] PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
[18] PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
[19] PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
[20] PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i

**Specyfikacja techniczna.**  
„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.  
**Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

	żelbetowe. Nazwy i określenia.
[21] PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
[22] PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
[23] PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
[24] BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
[25] PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
[26] PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi.
[27] PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
[28] PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
[29] PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
[30] PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
[31] PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
[32] PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
[33] PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
[34] BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i poliestyrenowy.
[35] BN-87/6755-06	Welon z włókien szklanych.
[36] BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
[37] PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
[38] PN-86/M-74140/01	Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzone na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Wymagania i badania.
[39] PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
[40] PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
[41] BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
[42] BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

## **10.2. Inne dokumenty.**

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Bud. nr 1 z 1971 r.].
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
5. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - ZTS Gamrat.
6. Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks.



**Specyfikacja techniczna.**

„Przebudowa drogi gminnej w m.Siadło Dolne, gmina Kołbaskowo”.

**Kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa.**

- 
7. Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej Węgierska Górka.
  8. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - WAVIN.

**Uwaga!**        *Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.*