

SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
<b>KANALIZACJA CIŚNIENIOWA</b>	<b><a href="#">S-03.01.01.</a> CPV45231300-8</b>

## SPIS TREŚCI

1. Część ogólna .....	4
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji .....	4
1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną .....	4
1.3. Zakres stosowania SST .....	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych .....	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	5
Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci .....	5
2.1.1. Rury ochronne (osłonowe) .....	6
2.1.2. Węzły funkcyjne na kolektorze ciśnieniowym .....	6
2.1.3. Beton .....	7
2.2. Zaprawa cementowa .....	7
2.3. Piasek na podsypki i obsypki rur .....	7
2.4. Materiały izolacyjne .....	7
2.5. Składowanie materiałów .....	7
2.5.1. Rury kanałowe .....	7
2.5.2. Kruszywo .....	8
2.6. Odbiór materiałów na budowie .....	8
2.7. Jakość materiałów .....	8
3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych .....	8
4. Wymagania dotyczące środków transportu .....	9
4.1. Rury kanałowe .....	9
4.2. Płyty pokrywowe .....	9
4.3. Kruszywo .....	9
5. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych .....	9
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	9
5.2. Roboty przygotowawcze .....	10
5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych .....	10
5.2.2. Wycinka drzew i krzewów .....	10
5.2.3. Usunięcie warstwy humusu .....	10
5.2.4. Usunięcie i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń .....	10
5.2.5. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia .....	10
5.2.6. Ocena stanu technicznego budynków .....	10
5.3. Roboty ziemne .....	10
5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki) .....	11
5.5. Roboty montażowe .....	11
5.5.1. Ogólne warunki układania i montażu przewodów .....	11
5.5.2. Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego .....	12
5.5.3. Układanie przewodu na dnie wykopu .....	13
5.5.4. Ocieplenie rurociągów .....	13
5.5.5. Montaż przewodów kanalizacji ciśnieniowej (zgrzewanie doczołowe) .....	13
5.5.6. Zabezpieczenia antykorozyjne .....	14
5.5.7. Próba szczelności kanalizacji tłocznej .....	14
5.5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie .....	14
5.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami .....	15
5.6.1. Przejścia pod drogami .....	15
5.6.2. Przekroczenie pod torami linii kolejowej .....	16
5.6.3. Skrzyżowania z ciekami wodnymi .....	17
5.6.4. Warunki lokalizacji kanalizacji sanitarnej wydane przez Gminną spółkę Wodno Melioracyjną w Bestwinie ul. Plebańska 12, 43-512 Bestwina. ....	17
5.6.5. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami .....	18
5.6.6. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi .....	18
5.6.7. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociagowymi, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej .....	18
6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych .....	19
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	19
6.2. Kontrola pomiarów i badania .....	19
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót .....	19
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .....	19
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania .....	19

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót .....	20
8. Odbiór robót budowlanych .....	20
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	20
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	20
8.3. Inspekcja telewizyjna .....	20
8.4. Odbiór techniczny końcowy .....	21
9. Rozliczenie robót .....	21
10. Dokumenty odniesienia .....	21
10.1. Normy .....	21
10.2. Inne dokumenty .....	22

## **1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji**

“Projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji tłocznej w sołectwie Kaniów gmina Bestwina”.

<b>KANALIZACJA CIŚNIENIOWA</b>	<b><u>S-03.01.01</u></b> <b>CPV45231300-8</b>
--------------------------------	--

### **1.2.Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji ciśnieniowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- budowa obiektów sieciowych,
- odwodnienie wykopów – wg ST 02.01.01,
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

Specyfikacja swym zakresem obejmuje budowę kolektora tłoczego wraz z przepompownią P1 zasilaniem energetycznym, ogrodzeniem, drogą dojazdową do przepompowni oraz likwidacja istniejącej oczyszczalni ścieków.

### **1.3.Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.2.

### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 1.2.

## **2.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Kolektor tłoczny zaprojektowano z rur polietylenowych PE 100 PN 10 o średnicy 225x13,4. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego lub przez mufy elektrooporowe odpowiadających średnicy kolektora tłoczego. Na kolektorze tłoczonym bezwzględnie stosować taśmę ostrzegawczą z wkładką metalizowaną dla lokalizacji rurociągu. Dopuszcza się zastosowanie rur z innego tworzywa sztucznego (np. PEHD, rury poliestrowe), pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów

Zakres inwestycyjny wynikający z przedmiotowej dokumentacji obejmuje:

- 1.kolektory główne tłoczny PE 100 PN SDR17 225x13,4
- 2.Likwidacja istniejącej oczyszczalni ścieków
- 3.Budowa przepompowni P na terenie likwidowanej oczyszczalni ścieków przy ul. Batalionów Chłopskich

ŚREDNICA	MATERIAŁ	DŁUGOŚĆ
Ø225x13,4	PE 100PN 10	3836,71m

### **Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci**

Sieć kanalizacyjna została zaprojektowana w następujący sposób:

- przepływu zbilansowanej ilości ścieków (tj. odpowiednie średnice),
- szczelności,
- sztywności materiałowej,
- odporności na naciski zewnętrzne (szczególnie dla tras pod drogami),
- zgodnych z polskimi normami.

Zmiana rur wymaga pisemnej akceptacji Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kanalizację zaprojektowano tak, aby uniknąć nadmiernego zagłębienia kanalizacji oraz jej nadmiernego wypłylenia, przy jednoczesnym zachowaniu minimalnych spadków oraz ograniczeniu do minimum ilości pompowni.

Dla przewiertów pod ciekami i drogami stosowane są rury PE o odpowiednich średnicach i parametrach. Wyjątkowo można stosować rury inne jeśli dopuszczono taką możliwość w projekcie dla poszczególnych przewiertów oraz uzgodniono (na piśmie) z Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **2.1.1.Rury ochronne (osłonowe)**

Jako rury ochronne należy stosować rury stalowe ze szwem zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające normie PN-79/H-74244. Zakres stosowanych średnic:

*Rura ochronna stalowa ze szwem -  $\varnothing 406,4 \times 10,0$  mm,*

*Rura ochronna stalowa ze szwem -  $\varnothing 298,5 \times 10,0$  mm,*

*Rura ochronna stalowa ze szwem -  $\varnothing 219,1 \times 10,0$  mm,*

*Rura ochronna stalowa ze szwem -  $\varnothing 168,3 \times 10,0$  mm,*

*Rura ochronna HDPE  $\varnothing 200 \times 18,2$  PE100*

Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych z tworzyw sztucznych pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i użytkowych oraz zgodności z technologią ich układania.

Wyjątek stanowi instalacja rur ochronnych, gdzie administrator narzuca stosowanie rur stalowych.

### **2.1.2.Węzły funkcyjne na kolektorze ciśnieniowym**

Na kolektorach tłocznych dla prawidłowego funkcjonowania kolektora tłoczego oraz dla konserwacji i remontu zainstalowana zostaną studnia rozprężne, zgodne z Dokumentacją Projektową.

- **Studnia rozprężna na kolektorze tłocznym**

Studnię rozprężną zaprojektowano w działce o numerze 755 lub 752 należącej do osoby prywatnej. Komorę rozprężną stanowi studnia typowa tworzywowa typ LW 1000 PE (prod. KESSEL) o średnicy  $\varnothing 1000$ mm. Przez studnię rozprężną włączono kolektor tłoczny PE 10 PN 10 o średnicy 225x13,4, a następnie połączono z już istniejącym kolektorem grawitacyjnym  $\varnothing 315$  PVC kl. N. Studnię należy posadowić na betonowej płycie bitumicznej oraz obsypać zagęszczoną obsypką piaskową układaną warstwami. Na nasadzie teleskopowej studni zaprojektowano wjazd żeliwny kanałowy Kl. D400 posadowiony na żelbetonowej płycie odciążającej. Wewnątrz studni zainstalowano stopnie włazowe z PE. Szczegółowe rozwiązania studni pokazano na rysunku szczegółowym.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie rozwiązania tożsamego z opisanym powyżej.

- **komory funkcyjne:**

Komory funkcyjne projektowane na trasie kolektora tłoczego zapewnią będą możliwość dostępu do kolektora tłoczego. Układ armaturowy zapewnia dostęp do kolektora poprzez trójnik, możliwość spustu ścieków poprzez zawór spustowy oraz możliwość wprowadzenia głowicy płucznej wozu asenizacyjnego.

Dla komór żelbetowych nie przewiduje się dociążenia, z racji ich konstrukcji i użytego materiału, posiadają ciężar chroniący je przed wyporem hydrostatycznym.

Dla komór tworzywowych osadzonych na fundamencie żelbetowym należy zastosować odpowiednie dociążenie, w zależności od poziomu wód gruntowych i zgodnie z dokumentacją

projektową. W przypadku komór znajdujących się na terenach zalewowych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie poziom wód gruntowych przyjęto jako równy poziomowi terenu. W pozostałych przypadkach przyjęto średni poziom wód gruntowych 2,0 m powyżej dna komory.

Ostateczny poziom wód gruntowych dla każdej z komór zostanie indywidualnie oceniony w realizacji. Komory funkcyjne należy wyposażyć we włązy szczelne (tj. na uszczelce i bez otworów) w celu zabezpieczenia przed zalaniem przez wody powodziowe.

### **2.1.3.Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-10 powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-07 określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

## **2.2.Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

## **2.3.Piasek na podsypki i obsypki rur**

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.

## **2.4.Materiały izolacyjne**

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać PN-B-30150:1997.

Lepik asfaltowy wg PN-74/B-24620.

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiom izolacyjnym.

## **2.5.Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

### **2.5.1.Rury kanałowe**

Rury z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

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

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem BHP.

### **2.5.2.Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa powinny być oddzielone w celu uniknięcia zmieszania się. Nie wolno dopuszczać do odpływu kruszyw z placu składowanego podczas deszczu.

## **2.6.Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności zgodności z danymi Producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Za wbudowanie materiałów niezgodnych z Dokumentacją Projektową i ST oraz niezgodnionych z Inspektorem odpowiada Wykonawca, W przypadku stwierdzenia takich materiałów Wykonawca odpowiedzialny jest za ich wymianę własnym staraniem i na własny koszt.

## **2.7.Jakość materiałów**

Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej i grawitacyjnej powinny spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- bose krawędzie rury (dla rur PVC) powinny mieć we właściwy sposób ukształtowane końce rury oraz zaznaczone miejsca określające głębokość wcisku w kielich (w przypadku rur kielichowych),
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie powierzchnie gładkie i równe bez zadziórów i wypukłości,
- każda rura, kształtka, studnia lub jej element powinny być fabrycznie oznakowane, w szczególności każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
  - czynnik transportowany,
  - nazwa Producenta,
  - rodzaj materiału,
  - oznaczenie szeregu,
  - średnica zewnętrzna w mm,
  - grubość ścianki w mm,
  - data produkcji,
  - obowiązująca norma.

## **3.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część



ogólna S-00.00.00., pkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 4.

### **4.1. Rury kanałowe**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
  - przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
  - na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur.
  - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
  - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur

### **4.2. Płyty pokrywowe**

Płyty pokrywowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rozmieszczenie płyt powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

### **4.3. Kruszywo**

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

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 5.

## **5.2.Roboty przygotowawcze**

### ***5.2.1.Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych***

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa Prawna (granice własności) i Specyfikacja Szczegółowa [S-01.01.01](#)(CPV 45100000-8).

Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami zgodnie z przepisami BHP i kodeksu drogowego.

### ***5.2.2.Wycinka drzew i krzewów***

Wycinkę drzew i krzewów wykonać zgodnie ze Specyfikacją Szczegółową ST [S-01.01.02](#). (CPV 45111213-4).

### ***5.2.3.Usunięcie warstwy humusu***

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją Szczegółową ST [S-01.01.03](#). (CPV 45112210-0).

### ***5.2.4.Usunięcie i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń***

Usunięcie i odbudowa elementów dróg, ogrodzeń itp. wykonać zgodnie ze Specyfikacją Szczegółową ST [S-01.01.04](#).(CPV 45110000-1).

### ***5.2.5.Lokalizacja istniejącego uzbrojenia***

Przed przystąpieniem do każdego odcinka kanalizacji wyprzedzająco, Wykonawca wykona odkrywkę uzbrojenia istniejącego oraz uzgodni sposób zabezpieczenia skrzyżowań oraz sposób odbioru z wpisem do Dziennika Budowy zabezpieczenia sieci istniejących. Każdorazowo prace w rejonie istniejących skrzyżowań należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli dysponentów sieci.

### ***5.2.6.Ocena stanu technicznego budynków***

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m od osi kanalizacji. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń budynków w trakcie wizji przed rozpoczęciem robót, należy protokołarnie spisać rodzaj uszkodzeń z załączeniem dokumentacji fotograficznej.

## **5.3.Roboty ziemne**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie (w obecności przedstawiciela dysponenta sieci), poza miejscami skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją szczegółową ST

**[S-02.01.01](#)(CPV 45111200-0).**

## **5.4.Przygotowanie podłoża (podsypki)**

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację określono w Specyfikacji Szczegółowej ST [S-02.01.01](#)(CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane, w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegóławiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu kolektorów.

### ***Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :***

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie projektowym założono konieczność ułożenia geowłókniny na 80% całej długości rurociągu. Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów będzie można określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny.

*Dla gruntów nośnych* przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,15 m.

*Dla gruntów słabonośnych* przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

- Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaszkowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m<sup>2</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywiniętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaszkową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości ok. 1,0 m.
- Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaszkową w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m<sup>2</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywiniętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaszkową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości ok. 1,0 m.

## **5.5.Roboty montażowe**

Po przygotowaniu wykopu (zgodnie z Specyfikacją Szczegółową [S-02.01.01](#).) i podłoża wg pkt. 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasad budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

### ***5.5.1.Ogólne warunki układania i montażu przewodów***

Przewody kanalizacyjne należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez

Producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Włączenia kanałów na kanalizacji grawitacyjnej stosować należy zawsze w studzience lub w komorze. Kąty zawarte między osiami kanałów dopływowego i odpływowego dla każdej studzienki **NALEŻY UŚCIŚLIĆ NA ETAPIE WYKONAWSTWA**. Po wytyczeniu trasy należy sprawdzić dla każdej studzienki kąt pomiędzy osiami kanałów dopływowego, odpływowego i w razie potrzeby skorygować przed zamówieniem.

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.Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego***

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Spadki minimalne układanej kanalizacji nie powinny być mniejsze niż:

- 0,5 % dla średnic  $\varnothing 200$  i 0,33 % dla średnic  $\varnothing 315$ ,
- min 1,5 % dla przyłączy.

Maksymalne spadki kanałów wynikają z dopuszczalnej maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Wartością graniczną do określania maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5 m/s.

W miejscach występowania spadków większych niż normatywne dopuszcza się zastosowanie żeliwa sferoidalne wg obowiązującej normy lub inny materiał spełniających wymagania techniczne i technologiczne.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym;
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym;
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.)

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach z dysponentami uzbrojenia. Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie

istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia przy zabezpieczeniu skrzyżowań z uzbrojeniem. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

### **5.5.3.Układanie przewodu na dnie wykopu**

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Połączenie należy zabezpieczyć przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

### **5.5.4.Ocieplenie rurociągów**

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 0,8 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj.:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.

Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

- Montaż przewodów dla kanalizacji tłocznej

### **5.5.5.Montaż przewodów kanalizacji ciśnieniowej (zgrzewanie doczołowe)**

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków (dostarczanych z rurami).

Poniżej wymieniono ogólne zasady w zakresie zgrzewania rur z PE.

Polega ono na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie w warunkach warsztatowych segmentowych kolan, łuków i trójników.

Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płytą o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły to należy zastosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza.

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

- prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców,
- maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykane palcami sfrezowanych powierzchni,



- współosiowość i eliminacje owalu – wzajemne przemieszczanie się ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości,
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien,
- dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku, wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania,
- naturalnej temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Dopuszcza się też za zgodą inżyniera inne sposoby łączenia rurociągów PE tj. połączenia kołnierzowe, elektrozłączki, spawanie ekstruzyjne - w zależności od uwarunkowań wykonawczych.

#### ***5.5.6.Zabezpieczenia antykorozyjne***

Rury oraz studzienki z tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego, ani z zewnątrz, ani z wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw nie należy malować agresywnymi farbami, ani zasypywać gruntem zawierającymi węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw.

W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci kanalizacyjnej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami z uwagi na destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo sztuczne.

Komory żelbetowe, występujące na kanalizacji ciśnieniowej oraz studnie betonowe wymagają zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed korozyjnym działaniem wód gruntowych oraz zapewniających szczelność konstrukcji. Dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę odpowiednich mas bitumicznych jak również innych tworzyw posiadających odpowiednie atesty dopuszczenia.

#### ***5.5.7.Próba szczelności kanalizacji tłocznej***

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby  $p_p$ . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

- 30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;
- 40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru.

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

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru zgodnie ze specyfikacją techniczną [S-02.01.01](#) (CPV45111200-0).

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) 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 Inspektorem Nadzoru.

## **5.6.Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.**

### **5.6.1.Przejścia pod drogami**

Skrzyżowanie z drogami, ulicami należy wykonać metodą przecisku lub przekopu wg rysunków szczegółowych zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej, zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach za administratorami drogi. Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku dróg lokalnych (drogi asfaltowe, gruntowe), należy wykonać skrzyżowanie w wykop otwarty wąskoprzestrzenny, z pełnym deskowaniem. Po ułożeniu rur i zasypaniu wykopu należy zwrócić szczególną uwagę na odtworzenie nawierzchni drogi poprzedzone dokładnym zagęszczeniem gruntu. Ponadto należy liczyć się z koniecznością ponownego odtworzenia fragmentu przekopanej drogi po pewnym czasie, gdy grunt w wykopie ostatecznie osiadzie. Powyższe Wykonawca wykona odtworzenie własnym staraniem i na własny koszt.

W przypadku przekroczenia drogi wojewódzkiej Nr 934 oraz drogi powiatowej S 5927 projektowaną kanalizacją sanitarną należy wykonać metodą przewiertu sterowanego (w technice płuczaco – wiercącej) w rurze ochronnej, założonej na głębokości:

- a) min. 1,5 m poniżej nawierzchni drogi i pobocza, licząc od górnej krawędzi rury ochronnej,
- b) min. 0,7 m poniżej podstawy skarpy nasypu i dna rowu przydrożnego, licząc od górnej krawędzi rury ochronnej,
- c) rurę ochronną należy projektować na całej szerokości pasa drogowego drogi wojewódzkiej, tj. Jezdnia, chodnik, pobocze utwardzone, rów przydrożny, zieleniec,

Roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej Inwestor wykona własnym staraniem bez prawa do odszkodowania z tytułu budowy jak i eksploatacji. W przypadku naruszenia konstrukcji nawierzchni w/w drogi wojewódzkiej należy ją odtworzyć na szerokości połowy jezdni (zależne od szerokości jezdni) i długości prowadzonych robót związanych z ułożeniem kanalizacji sanitarnej. Konstrukcja jezdni w/w drogi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r (zał. Nr 5 pkt 5.3.5. - drogi o ruchu kategorii KR5), przyjmując konstrukcję:

- a) podbudowa z kruszywa łamanego – grubości 20,0 cm,
- b) podbudowa zasadnicza z grysów otaczanych – grubości 12,0 cm,
- c) warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – grubości 8,0 cm,
- d) warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – grubości 5,0 cm.

Trasę kanalizacji sanitarnej w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami należy wykonać w rurze ochronnej. W przypadku naruszenia istniejących rowów odwadniających, skarp nasypów i wykopów w/w drogi należy je odtworzyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r (Dz. U. Z 1999r Nr 43 poz. 430).W przypadku uszkodzenia pozostałych elementów infrastruktury drogowej nie wymienionych w niniejszym postanowieniu należy odbudować lub wymienić na nowe.

Inwestor przedmiotowej kanalizacji sanitarnej, zobowiązany jest do:

- a) odtworzenia istniejących zjazdów zgodnie z poniższymi warunkami:
  - zjazd indywidualny należy wykonać zgodnie z par. 77 i 79 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r ( Dz. U. Nr 43 poz. 430, par. 77 i 79),

- zjazd publiczny należy wykonać zgodnie z par. 77 i 78 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r ( Dz. U. Nr 43 poz. 430, par. 77 i 78),
- b) konstrukcję nawierzchni zjazdów należy wykonać zgodnie z Załącznikiem Nr 5 cytowanego wyżej Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej,
- c) zapewnienie dojścia i dojazdu do parcel sąsiadujących z przedmiotową inwestycją na czas prowadzenia robót.

Za wszelkie roszczenia osób trzecich wynikłe w czasie wykonywania prac w pasie drogowym odpowiada Inwestor.

Zgodnie z art. 39 ust 5 pkt 2 Ustawy z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2004r Nr 204 poz. 2086, tekst jednolity ze zmianami) w przypadku budowy, przebudowy lub remontu drogi koszt ewentualnego przełożenia urządzenia obcego pokryje jego właściciel.

W przypadku przyjęcia w/w warunków należy wystąpić z odrębnym wnioskiem – powołując się na numer niniejszego postanowienia, do tutejszego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Katowicach w celu uzyskania decyzji zezwalającej na lokalizację nowoprojektowanej trasy kanalizacji sanitarnej w pasie w/w drogi na podstawie której należy ubiegać się o pozwolenie na budowę wydane przez właściwy organ. Do wniosku należy załączyć:

- a) projekt budowlano – wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z opisem zawierający w/w wymogi w 2-ch egz.,
- b) prawomocną decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego obejmującą wnioskowane przedsięwzięcie wraz z załącznikami,
- c) wypis z rejestru gruntów dla działek przez które przebiega inwestycja.

Szczegółowe warunki określono w ST [S-04.01.01](#).(CPV45231300-8)

### ***5.6.2.Przekroczenie pod torami linii kolejowej***

Kolektor tłoczny PE100 PN 10 o średnicy 225x13,4 - KT pełni funkcję przerzutową. Przejście kanalizacją tłoczną pod torami kolejowymi linii Trzebinia – Zebrzydowice nastąpi z wykorzystaniem trzystopniowego (trójfazowego) przebiegu prac przy bezwypłowej technologii budowy kanału z wykorzystaniem hydraulicznej wiertnicy poziomej ze sterowaniem.

Metoda przecisku sterowanego opis poszczególnych etapów:

#### **ETAP I**

Ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych – w odcinkach jednometrowych, łączonych na gwint. W pierwszym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą znajdują się element optyczny – oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzi oraz na kontrolę kierunku. System ten pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od studni startowej do studni odbiorczej z dużą dokładnością (nawet do 1 ‰). Po osiągnięciu celu (studni odbiorczej) można wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora.

#### **ETAPII**

Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej (od studni startowej do studni docelowej) do



ostatniej żerdzi w studni startowej, montowany jest odpowiedni element przejściowy – poszerzasz oraz dalej ciąg rur stalowych, o długości najczęściej 1 metra, łączonych na gwint lub innego rodzaju połączenia. W poszerzacz znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych, które będą stosowane do budowy rurociągu. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w studni docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. Ten etap pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy – od studni startowej do studni docelowej.

### **ETAP III**

W trzecim ostatnim etapie, do wykonanego już tunelu, wprowadza się rury medialne, 1- lub 2-metrowej długości i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do studni docelowej, gdzie są one rozmontowywane i wydobywane. W rezultacie wykonywanych robót powstaje w gruncie rurociąg z rur medialnych przeciskowych.

**Komory przeciskowe dla wykonania przecisku pod torami kolejowymi linii Zebrzydowice - Kraków zarządzane przez Zakład Linii Kolejowych Dział Nawierzchni, Obiektów Inżynierskich, Budynków i Budowli 40-202 Katowice Al. Rozdzieńskiego 1**

a) Przeciski KT13-KT14 kolektorem tłoczny Ø225 PE

<b>Komora</b>	<b>nadawcza</b>	<b>odbiorcza</b>
Wymiary wewnętrzne komory w rzucie	2,0m x 2,0 m	2,0 m x 2,0 m
Głębokość komory	3,74 m	4,08 m
Po wykonaniu przecisku studnie zostaną usunięte	KT13	KT14
Długość przecisku	52,66 m	

#### **5.6.3.Skrzyżowania z ciekami wodnymi**

Skrzyżowania z istniejącymi rowami melioracyjnymi oraz rowami przydrożnymi o małym zagłębieniu tj. do 1m - dopuszcza się wykonać przekopem (wykop otwarty deskowany) z odtworzeniem brzegów cieku (rowu) oraz przywróceniem po budowie do stanu pierwotnego. Na czas prowadzenia robót przepływ należy ująć w rurę tymczasową ułożoną w dnie cieku.

*5.6.4. Warunki lokalizacji kanalizacji sanitarnej wydane przez Gminną spółkę Wodno Melioracyjną w Bestwinie ul. Plebańska 12, 43-512 Bestwina.*

(wyciąg z uzgodnienia GSWM/L.dz/34/10/2007 z dnia 15 października 2007r.)

1. Ponieważ większość melioracji wykonane były przed 40 laty na co nie sporządzono dokumentacji powykonawczej Spółka Melioracyjna nie ma możliwości technicznych

wykonania lokalizacji ceików i rurociągów oraz określenie ich głębokości, co nie zwalnia wykonawcy z bieżących napraw.

#### ***5.6.5.Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami***

Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Na profilach podłużnych kanalizacji zagłębienie istniejących sieci podano w sposób orientacyjny. Każdorazowo przed wykonaniem wykopu właściwego należy wykonać wykopy kontrolne w celu zlokalizowania uzbrojenia istniejącego.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do Górnośląskiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Rozdzielnia Gazu Czechowice-Dziedzice ul. Jana Sobieskiego 17a 43-502 Czechowice-Dziedzice i prace należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela gazowni. Odbiór zabezpieczenia należy wpisać do Dziennika Budowy.

Szczegółowe warunki określono w ST [S-04.01.01](#).(CPV45231300-8).

#### ***5.6.6.Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi***

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwego Rejonu Energetycznego ENION Spółka Aukcyjna Oddział w Bielsku-Białej Beskidzka Energetyka Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała ul. Filarowa 18 43-300 Bielsko-Biała.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z Dokumentacją Projektową. Odbiór zabezpieczeń skrzyżowań z uzbrojeniem energetycznym należy wpisać do Dziennika Budowy.

Szczegółowe warunki określono w ST [S-04.01.01](#).(CPV45231300-8).

#### ***5.6.7.Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociagowymi, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej***

Skrzyżowania wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warunki sprawowania nadzoru oraz odbioru prac precyzują odpowiednie uzgodnienia z dysponentami sieci i powinny one zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót przedstawiają rysunki szczegółowe zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Przystąpienie do robót należy zgłosić do właściwych Dysponentów uzbrojenia – KOMBEST ul.Młyńska Kaniów

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zachowując ostrożność, poprzedzając je wykonaniem kontrolnych wykopów ręcznych.

## **6.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 6.

### **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, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Metodykę badań oraz przyszłe recepty laboratoryjne należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **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 Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm;
- b) sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie poziomów wód gruntowych), na podstawie uzupełniającej Dokumentacji Geologicznej oraz wykonywanych wykopów pod kanalizację;
- c) badanie stateczności i konstrukcji wykopu, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- d) badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
- e) badanie odchylenia osi kolektora;
- f) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – spadki, zastosowane materiały, średnice, przewodów i studzienek;
- g) badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego;
- h) sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;
- i) sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- j) sprawdzenie szczelności na eksfiltrację;
- k) badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- l) sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych;
- m) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (obiekty żelbetowe i ewentualnie elementy stalowe);
- n) inspekcja telewizyjna – kamerą TV dla 100% długości wykonanych sieci.

#### **6.2.3.Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- o) odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- p) odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- q) odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 30$  mm,
- r) odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 50$  mm,

- s) odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- t) odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- u) wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.12,
- v) rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S – 00.00.00., pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**Kanalizacja powinna być wykonana odcinkami, które mogą być włączone do czynnego kanału po pozytywnym wyniku prób szczelności.**

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania, zabezpieczenia wykopu,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń zmian kierunku,
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, komór funkcyjnych itp.,
6. przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,
7. sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych.

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.

### **8.3. Inspekcja telewizyjna**

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej wynajętą przez Wykonawcę kamerą samojezdną.

Ekspert powinien określić stan kanalizacji za pomocą kamery wprowadzanej do kanałów. Przyjęto inspekcję kamerą TV dla 100% wykonywanych sieci.

Wyniki ekspertyzy stanowią będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania kanalizacji.

## **8.4.Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz formie elektronicznej,
- dwa egzemplarze dokumentacji z inspekcji kamerą video w formie elektronicznej (kaseta, CD) oraz autoryzowanego wydruku z opisem,
- dokumenty zestawione w „Wymaganiach Ogólnych” ST S-00.00.00., rozdział 8.10.

## **9.ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00., pkt 9.

## **10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1.Normy**

- [1] BN-83/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [2] PN-98/H- 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- [3] PN-H-74051-0:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- [4] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [5] PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A 15.
- [6] PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- [7] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [9] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
- [10] PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [11] PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [12] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [13] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [14] BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.

- [15] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [16] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [17] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [18] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [19] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [20] PN-86/B-06712/Az1:1997 Kruszywa mineralne do betonu (Zmiana A1).
- [21] PN-B-19701:1997/Az1:2000 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [22] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [23] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [24] PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- [25] PN-97/B-30150 Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.
- [26] PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004).
- [27] PN-B-12040:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie.
- [28] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [29] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [30] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

## **10.2.Inne dokumenty**

- [31] KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- [32] KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- [33] KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- [34] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [35] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- [36] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [37] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [38] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.