|  |
| --- |
| ***Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe******„EKO - KARAT ” s.c.****58-500 Jelenia Góra ul. Wolności 8 tel./fax.(75-64 74 032)*NIP: 611-111-45-66 ; email: ekorodryk@op.pl |

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ**

**Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych:**

Kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;

Kod CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków;

Kod CVP 45113000-2 Czynności towarzyszące;

Kod CVP 45233223-8 Wymiana nawierzchni drogowej;

Kod CVP 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

**Lokalizacja:** m. Wojcieszyce, gm. Stara Kamienica

**Obiekt:** Przyłącza kanalizacji sanitarnej

**Inwestor:** GMINA STARA KAMIENICA

 58-512 Stara Kamienica 41

###### Opracował: mgr inż. Rodryk Świerczok

Jelenia Góra, MAJ 2015 r.

Spis treści

[1. WSTĘP. 5](#_Toc422303922)

[*1.1.* *Przedmiot SST.* 5](#_Toc422303923)

[*1.2.* *Opis projektu.* 5](#_Toc422303924)

[*1.2.1.* *Zakres opracowania.* 5](#_Toc422303925)

[*1.3.* *Wymagania wobec Wykonawcy.* 5](#_Toc422303926)

[*1.4.* *Spis robót.* 5](#_Toc422303927)

[Zakres stosowania ST 5](#_Toc422303928)

[Zakres stosowania ST 5](#_Toc422303929)

[*1.5.* *Określenia podstawowe* 6](#_Toc422303930)

[*1.6.* *Ogólne wymagania dotyczące budowy.* 7](#_Toc422303931)

[2. MATERIAŁY 11](#_Toc422303932)

[*2.1.Żródło uzyskania materiałów.* 11](#_Toc422303933)

[*2.2.Pozyskiwanie materiałów miejscowych.* 11](#_Toc422303934)

[*2.3.Materiały nie odpowiadające wymaganiom*. 11](#_Toc422303935)

[*2.4.Przechowywanie i składowanie materiałów.* 11](#_Toc422303936)

[*2.5.Wariantowe stosowane materiałów.* 12](#_Toc422303937)

[3. SPRZĘT 12](#_Toc422303938)

[4.TRANSPORT 12](#_Toc422303939)

[5. WYKONANIE ROBÓT 12](#_Toc422303940)

[*5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.* 12](#_Toc422303941)

[6. kontrola Jakości ROBóT 13](#_Toc422303942)

[*6.1. Program Zapewnienia Jakości.* 13](#_Toc422303943)

[*6.2. Zasady kontroli jakości Robót.* 13](#_Toc422303944)

[*6.3. Pobieranie próbek.* 14](#_Toc422303945)

[*6.4. Badania i pomiary.* 14](#_Toc422303946)

[*6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.* 15](#_Toc422303947)

[*6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.* 15](#_Toc422303948)

[*6.8. Dokumenty budowy.* 15](#_Toc422303949)

[7. Obmiar Robót. 17](#_Toc422303950)

[*7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.* 17](#_Toc422303951)

[*7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.* 17](#_Toc422303952)

[*7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.* 17](#_Toc422303953)

[*7.4. Wagi i zasady ważenia.* 17](#_Toc422303954)

[*7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.* 17](#_Toc422303955)

[8. Odbiór robót. 18](#_Toc422303956)

[*8.1. Rodzaje odbiorów.* 18](#_Toc422303957)

[*8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.* 18](#_Toc422303958)

[*8.3. Odbiór częściowy.* 18](#_Toc422303959)

[*8.4. Odbiór końcowy Robót.* 18](#_Toc422303960)

[*8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót.* 19](#_Toc422303961)

[*8.6. Odbiór ostateczny.* 19](#_Toc422303962)

[9. Podstawy płatności. 19](#_Toc422303963)

[*9.1. Ustalenia ogólne.* 19](#_Toc422303964)

[10. Przepisy związane. 20](#_Toc422303965)

[*10.1.* *Normy.* 20](#_Toc422303966)

[B.1. WYZNACZENIE TRAS RUROCIĄGÓW. 21](#_Toc422303967)

[B.1. WYZNACZENIE TRAS RUROCIĄGÓW. 22](#_Toc422303968)

[1. WSTĘP 22](#_Toc422303969)

[*1.1. Przedmiot ST* 22](#_Toc422303970)

[*1.2. Zakres stosowania ST* 22](#_Toc422303971)

[*1.3. Zakres robót objętych ST* 22](#_Toc422303972)

[*1.4.* *Określenia podstawowe* 22](#_Toc422303973)

[*1.5.* *Ogólne wymagania dotyczące robót.* 22](#_Toc422303974)

[2. MATERIAŁY 22](#_Toc422303975)

[*2.1. Warunki ogólne dotyczące materiałów* 22](#_Toc422303976)

[*2.2. Rodzaje materiałów.* 22](#_Toc422303977)

[3. SPRZĘT. 22](#_Toc422303978)

[4. TRANSPORT. 23](#_Toc422303979)

[5. WYKONANIE ROBÓT 23](#_Toc422303980)

[*5.1. Ogólne zasady wykonania robót* 23](#_Toc422303981)

[*5.2. Wytyczenie punktów osi kanałów.* 23](#_Toc422303982)

[*5.3. Robocze punkty wysokościowe.* 23](#_Toc422303983)

[*5.4. Wyznaczenie kanałów wykopów.* 23](#_Toc422303984)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 23](#_Toc422303985)

[*6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót* 23](#_Toc422303986)

[*6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych.* 23](#_Toc422303987)

[7. OBMIAR ROBÓT 23](#_Toc422303988)

[8. ODBIÓR ROBÓT 23](#_Toc422303989)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 24](#_Toc422303990)

[*9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności* 24](#_Toc422303991)

[*9.2. Szczegółowe warunki płatności.* 24](#_Toc422303992)

[*9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością.* 24](#_Toc422303993)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 24](#_Toc422303994)

[*10.1. Normy* 24](#_Toc422303995)

[*10.2. Inne dokumenty* 24](#_Toc422303996)

[B.2. przyłącza kanalizacji sanitarnej: 25](#_Toc422303997)

[B.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej. 26](#_Toc422303998)

[1. WSTĘP 26](#_Toc422303999)

[*1.1. Przedmiot ST* 26](#_Toc422304000)

[*1.2. Zakres stosowania ST* 26](#_Toc422304001)

[*1.3.* *Zakres robót objętych ST* 26](#_Toc422304002)

[*1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót* 26](#_Toc422304003)

[*1.5. Określenia podstawowe* 26](#_Toc422304004)

[2. MATERIAŁY 27](#_Toc422304005)

[*2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.* 27](#_Toc422304006)

[*2.2. Rury kanałowe* 27](#_Toc422304007)

[*2.3. Studzienki kanalizacyjne* 27](#_Toc422304008)

[*2.4.Kruszywo* 27](#_Toc422304009)

[*2.5. Składowanie materiałów* 27](#_Toc422304010)

[*2.6.Studzienki* 27](#_Toc422304011)

[3. SPRZĘT 27](#_Toc422304012)

[*3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu* 27](#_Toc422304013)

[*3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji.* 28](#_Toc422304014)

[4. TRANSPORT 28](#_Toc422304015)

[*4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu* 28](#_Toc422304016)

[*4.2. Transport rur kanałowych* 28](#_Toc422304017)

[*4.3. Transport włazów kanałowych* 28](#_Toc422304018)

[*4.4. Transport kruszyw* 28](#_Toc422304019)

[5. WYKONANIE ROBÓT 29](#_Toc422304020)

[*5.1. Ogólne zasady wykonania robót* 29](#_Toc422304021)

[*5.3. Przygotowanie podłoża* 29](#_Toc422304022)

[*5.4. Roboty montażowe* 29](#_Toc422304023)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 31](#_Toc422304024)

[*6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót* 31](#_Toc422304025)

[*6.2. Kontrola, pomiary i badania* 31](#_Toc422304026)

[*6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania* 32](#_Toc422304027)

[*6.4 Inspekcja telewizyjna* 32](#_Toc422304028)

[7. OBMIAR ROBÓT 32](#_Toc422304029)

[*7.1. Ogólne zasady obmiaru robót* 32](#_Toc422304030)

[*7.2. Jednostka obmiarowa* 32](#_Toc422304031)

[8. ODBIÓR ROBÓT 32](#_Toc422304032)

[*8.1. Ogólne zasady odbioru robót* 32](#_Toc422304033)

[*8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.* 32](#_Toc422304034)

[*8.3. Prowadzenie prób szczelności* 33](#_Toc422304035)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 33](#_Toc422304036)

[*9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności* 33](#_Toc422304037)

[*9.2. Cena jednostki obmiarowej* 33](#_Toc422304038)

[9. PRZEPISY ZWIĄZANE 33](#_Toc422304039)

[*10.1. Normy* 33](#_Toc422304040)

# WSTĘP.

## *Przedmiot SST.*

 Specyfikacja Techniczna -Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu:

***„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Wojcieszyce - budowa przyłączy”***

## *Opis projektu.*

### *Zakres opracowania.*

Dokumentacja projektowa swym zakresem obejmuje:

- budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej do poszczególnych posesji prywatnych.

## *Wymagania wobec Wykonawcy.*

Wykonawcą może być jedynie firma posiadająca dokumenty potwierdzające jej formalne uprawnienia i rzeczywiste przygotowanie do prowadzenia prac sieciowych zewnętrznych tj. sieci kanalizacyjne, wodociągowe itp.

*Kwalifikacje techniczne personelu zaangażowanego w zadanie*

1.Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia budowlane o specjalności instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń.

2.Majstrowie powinni posiadać uprawnienia budowlane o specjalności instalacje i sieci sanitarne w ograniczonym zakresie.

Dla potrzeb niniejszego kontraktu realizowane będą :

1. przyłącza kanalizacji sanitarnej

## *Spis robót.*

*Przyłącza kanalizacji sanitarnej:*

Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej do poszczególnych posesji .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rura PCV-U, SN8, DN160 | - | 2450,0 m |
| Studzienka z tworzywa sztucznego DN452+ właz żeliwny | - | 121 szt.  |
| Trójnik 160/200 | - | 16 szt. |
| Rura ochronna stalowa DN90PE | - | 3,5 m |

## Zakres stosowania ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zlecaniu i wykonywaniu Robót opisanych pdpkt. 1.1.

## Zakres stosowania ST

1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

*Sieci zewnętrzne (S):*

S.01. Prace pomiarowe

S.02. Roboty ziemne.

S.03 Roboty montażowe.

S.04. Przejścia pod przeszkodami.

S.05. Odtworzenie nawierzchni.

2.Specyfikacje Techniczne uwzględniają normy państwowe ,instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

3.Niezależnie od postanowień normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacji Technicznej będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

## *Określenia podstawowe*

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco :

*Rura ochronna* - rura o średnicy większej od rury kanalizacyjnej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ( np. korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

*Kanalizacja sanitarna* - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

*Kanał ( kolektor)* - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

*Kanał ( kolektor) sanitarny* - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

*Przykanalik* - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej budynku z kanałem sanitarnym.

*Studzienka kanalizacyjna* - 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.

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

*Chodnik -* wyznaczony pas terenu przy jezdni lub od niej odsunięty , przeznaczony do ruchu pieszego i odpowiednio utwardzony.

*Droga -* wydzielony pas przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów wraz ze wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

*Kierownik Budowy -* osoba wyznaczona przez Wykonawcę i upoważniona do kierowania robotami oraz do występowania w Jego imieniu w sprawach realizacji Kontraltu ,

*Dziennik Budowy* - urzędowy dokument zakupiony przez Inwestora we właściwym Urzędzie Administracji i opatrzony jego pieczątkami z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego , rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót , przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego w rozumieniu obowiązujących przepisów.

*Księga Obmiaru* - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń , rysunków i ewentualnych dodatkowych załączników.

*Materiały* - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi , zaakceptowany przez Inżyniera.

*Polecenie Inżyniera* - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej , dotyczące sposobu realizacji i odbioru Robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy ,

*Projektant* - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej ,

*Przedmiar robót* - wykaz Robót z podaniem ich ilości w technologicznej kolejności realizacji.

*Zadanie budowlane* - część przedsięwzięcia budowlanego , stanowiącego odrębną całość technologiczną zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji użytkowych.

## *Ogólne wymagania dotyczące budowy.*

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową , ST i poleceniami Inżyniera.

1.Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz jeden egz. Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

2.Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa załączona została do Dokumentów Przetargowych.

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione dokumenty:

1. Opis techniczny,
2. Rysunki.
3. Kopie uprawnień projektantów.

3.Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inżyniera po przyznaniu kontraktu 1 egz. Projektu budowlanego na roboty objęte kontraktem. Pełna dokumentacja projektowa w okresie przygotowania ofert znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

4. Zgodność Robót z dokumentacją Projektową i Specyfikacjami

1. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.
2. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami lub wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.
3. W przypadku , gdy Roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementów budowli to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi a Roboty prowadzone będą na koszt Wykonawcy .

5.Koordynacja dokumentów kontraktowych.

1.Dokumentacja Projektowa , Specyfikacje i wszystkie dodatkowe dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego , są istotnymi elementami kontraktu i jakiekolwiek wymagania występujące w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące , jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

2.W przypadku rozbieżności , wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych skalą rysunku, a poszczególne dokumenty powinny być traktowane , pod względem ważności , następującej kolejności:

1. Specyfikacja Techniczna.
2. Projekt Budowlany.
3. Przedmiar robót.

3. Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej albo Specyfikacji Technicznej. W przypadku, gdy Wykonawca wykryje takie błędy lub braki, to powinien natychmiast powiadomić o tym Inżyniera . Inżynier prowadzi niezbędne zmiany lub uzupełnienia.

6.Zabezpieczenie Terenu Budowy

1.W celu zabezpieczenia terenu budowy Wykonawca na obowiązek wykonać lub dostarczyć a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających tj. płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały itp. Wykonawca zapewni oświetlenie całodobowe zapór i znaków dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

2.Wszystkie zastosowane urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.

3.Koszt wykonania lub dostarczenia i zainstalowania urządzeń oraz elementów zabezpieczających jest uwzględniony w stawce jednostkowej poszczególnych robót.

7.Ochrona Środowiska w czasie wykonywania Robót.

1.Wykonawca na obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

2.W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

* miejsca na bazy , magazyny , składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny zostać tak wybrane aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
* powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
1. zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami , paliwem , olejami , materiałami bitumicznymi , chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami ,
2. zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami ,
3. przekroczeniami dopuszczalnych norm hałasu ,
4. możliwością powstania pożaru.
* praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji Robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza pasem prowadzonych Robót .

3.Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji Robót norm , określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska , obciąża Wykonawcę.

8.Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p. pożarowej .
2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt p. poż., wymagany przez odpowiednie przepisy , na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych , mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawczy.

9.Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały , które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia ,nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę , jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały , które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót , a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika ( np. Materiały pylaste ) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowych.
5. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

10.Ochrona własności publicznej i prywatnej.

1.Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

2.W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

3.Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzeniem.

4.Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie , nie dłuższym jednak niż w czasie przewidywanym harmonogramem tych robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenia wymienionych robót.

5.Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w ust. 4 i uwzględnił ich przeprowadzenie planuje swoje roboty. W związku z tym roboty wymienione w ust.4 , przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalony przed podpisaniem Kontraktu , nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.

6.Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemne przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji Robót.

7.Wszelkie czasowe wyłączenia instalacji konieczne w czasie realizacji robót należy uzgadniać z Inżynierem oraz użytkownikiem obiektu.

8.W przypadku przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca natychmiast powiadomić odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielami instalacji ,a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

9.Jakiekolwiek uszkodzenie instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy zostaną przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbaniem Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

11.Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

1.Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami Terenu Budowy określonymi w Kontrakcie. Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeń osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

2.Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani na wykonanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic Terenu Budowy.

3.Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

*12.Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.*

1.Podczas realizacji Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Terenie Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3.Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte Kontraktem. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegających odrębnej zapłacie i są automatycznie uwzględnione w stawce jednostkowej Robót objętych Kontraktem.

13.Utrzymanie robót podczas budowy.

1. Wykonawca powinien utrzymać Roboty do czasu końcowego lub częściowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadawalający stanie przez cały czas, do momentu odbioru.
2. Jeżeli Wykonawca w jakikolwiek czasie zaniedba utrzymanie budowli w zadawalającym stanie , to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.

14.Przestrzeganie prawa.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.
2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust. 1.

15.Stosowanie rozwiązań opatentowanych.

1.Jeżeli od Wykonawcy wymaga się lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dot. zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

2.Wymagania określone w ust. 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o uzyskaniu wymaganych uzgodnień, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

3.Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w ust. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

# 2. MATERIAŁY

## *2.1.Żródło uzyskania materiałów.*

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dot. proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, atesty i aprobaty techniczne.
2. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest doprowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu Robót.

## *2.2.Pozyskiwanie materiałów miejscowych.*

1.Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

2.Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia przez Inżyniera.

3.Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

4.Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

5.Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu pierwotnego terenu po ukończeniu Robót.

6.Wszystkie odpowiednie pozyskane materiały z terenu wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

7.Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy poza tymi które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

8.Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym terenie.

## *2.3.Materiały nie odpowiadające wymaganiom*.

1.Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

2.Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## *2.4.Przechowywanie i składowanie materiałów.*

1.Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

2.Miejsca czasowego składowania będą lokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## *2.5.Wariantowe stosowane materiałów.*

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwości wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej na trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

# 3. SPRZĘT

1.Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do prowadzenia Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

2.Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

3.Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dot. jego użytkowania.

4.Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

5.Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

# 4.TRANSPORT

1.Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną

niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych materiałów.

2.Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w

Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

3.Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu

drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki

transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## *5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.*

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

3.Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżyniera, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

4.Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną decyzję.

6. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

# 6. kontrola Jakości ROBóT

## *6.1. Program Zapewnienia Jakości.*

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

2.Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać :

1. część ogólną opisującą:
2. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
3. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
4. metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
5. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
6. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
7. system ( sposób i procedurę ) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,
8. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli ( opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań ),
9. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżyniera.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót :

1. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz

wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

1. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw,

lepiszczy, kruszyw itp.,

1. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
2. sposób i procedurę pomiarów i badań ( rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp. ) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
3. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## *6.2. Zasady kontroli jakości Robót.*

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

2.Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

3.Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

4.Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

5.Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynierem ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

6.Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

8.Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## *6.3. Pobieranie próbek.*

1.Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

2.Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

3.Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te ponosi Zamawiający.

4.Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

## *6.4. Badania i pomiary.*

1.Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5.Raporty z badań.

1.Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z nim.

2.Wyniki badań ( kopie ) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych , przez niego zaakceptowanych.

## *6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.*

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

2.Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganymi ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

3. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

## *6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.*

1.Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.

2.W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót

będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

3.Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

## *6.8. Dokumenty budowy.*

**Dziennik Budowy**.

1.Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

2.Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu

bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

3.Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

4.Załączone do Dziennika Budowy protokóły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

5.Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności :

1. datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
2. datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
3. uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
4. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
5. przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
6. uwagi i polecenia Inżyniera ,
7. daty wstrzymania Robót z podaniem powodu
8. zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
9. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
10. stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
11. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej ,
12. dane dotyczące czynności geodezyjnych ( pomiarowych ) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
13. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu Robót.

6.Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

7.Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

8. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

**Księga Obmiaru.**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie Ofertowym i wpisuje do Księgi Obmiaru.

**Dokumenty laboratoryjne**.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inżynierem. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winne być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

**Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty :

- protokoły przekazania Terenu Budowy ,

- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne ,

- protokoły odbioru Robót ,

- protokoły z narad i ustaleń ,

-korespondencję na budowie.

**Przechowywanie dokumentów budowy.**

1Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

2.Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

3.Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# 7. Obmiar Robót.

## *7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.*

1.Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym.

2.Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

3.Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi Obmiaru.

4.Jakikolwiek błąd lub przeoczenie ( opuszczenie ) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera.

5. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

## *7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.*

1. Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
2. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

3.Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

## *7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.*

1.Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

2.Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne.

3.Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

## *7.4. Wagi i zasady ważenia.*

1.Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

## *7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.*

1. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
2. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.
3. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

# 8. Odbiór robót.

## *8.1. Rodzaje odbiorów.*

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

1. odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi końcowemu,
4. odbiorowi ostatecznemu.

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

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
3. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.
4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
5. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## *8.3. Odbiór częściowy.*

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

## *8.4. Odbiór końcowy Robót.*

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

2.Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

1. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.

4. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

1. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie

odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

1. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje

czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

7. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

## *8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót.*

1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.

2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1. Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami zaakceptowanymi przez Projektanta. W przypadku wprowadzenia istotnych zmian do dokumentacji projektowej w rozumieniu art. 36 Prawa Budowlanego koszty wynikłe z tego faktu ponosi Wykonawca niezależnie od przyczyny ich wprowadzenia.
2. Specyfikacje Techniczne
3. Uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowania wykonania jego zaleceń
4. Recepty i ustalenia technologiczne
5. Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ
7. atesty jakościowe wbudowanych materiałów
8. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST i PZJ
9. sprawozdanie techniczne
10. inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

3. Sprawozdanie techniczne będzie zawierać :

1. zakres i lokalizację wykonanych Robót
2. wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego
3. uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
4. datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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

5.Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

6.Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## *8.6. Odbiór ostateczny.*

1.Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

2.Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

# 9. Podstawy płatności.

## *9.1. Ustalenia ogólne.*

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

2.Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

3.Cena jednostkowa będzie obejmować :

1. robociznę bezpośrednią
2. wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu
3. wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi ( sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy )
4. koszty pośrednie w skład których wchodzą : płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników

nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy ( w tym doprowadzenie

energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp. ), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy

1. zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących

wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym

1. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

# 10. Przepisy związane.

## *10.1. Normy.*

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczące wykonania poszczególnych asortymentów robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji Technicznej.

# B.1. WYZNACZENIE TRAS RUROCIĄGÓW.

**Kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.**

# B.1. WYZNACZENIE TRAS RUROCIĄGÓW.

# 1. WSTĘP

## *1.1. Przedmiot ST*

 Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem tras przyłączy kanalizacji sanitarnej.

## *1.2. Zakres stosowania ST*

 Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## *1.3. Zakres robót objętych ST*

 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie tras kanałów sanitarnych na odcinku 2,45 km.

## *Określenia podstawowe*

 Określenia podane w niniejszej specyfikacji szczegółowej są zgodne z obowiązującymi P.N. i ST części A “Wymagania ogólne “

## *Ogólne wymagania dotyczące robót.*

 Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

# 2. MATERIAŁY

## *2.1. Warunki ogólne dotyczące materiałów*

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST części A “Wymagania ogólne”

## *2.2. Rodzaje materiałów.*

 Materiałami stosowanymi do wykonania osi kanału są :

* pale i paliki drewniane
* rury metalowe
* inne materiały akceptowane przez Inżyniera

 Do utrwalenia punktów tras kanałów należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym , rury metalowe o długości 0,5 m. Pale drewniane umieszczone w miejscach lokalizacji studzienek powinny mieć średnicę 0,15 do 0,2 m i długość 0,5 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0,3 m, o średnicy 0,05 do 0,08 m . “Świadkowie” wbijania obok palików osiowych powinni mieć długość ok. 0,5 m i przekrój prostokątny.

# 3. SPRZĘT.

 Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiem określonym w ST “Wymagania ogólne “.

Do wyznaczenia tras kanałów należy stosować sprzęt :

* teodolity
* niwelatory
* tyczki
* taśmy
* inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera

Stosowany sprzęt do wyznaczenia tras kanałów powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

# 4. TRANSPORT.

 Nie dotyczy.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

### *5.1. Ogólne zasady wykonania robót*

 Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii ( G.U.G. i K ). Inżynier dostarczy Wykonawcy materiały geodezyjne do wytyczenia w terenie punktów głównych osi kanału oraz punkty wysokościowe ( repery robocze ). W oparciu o dostarczone materiały Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia tras.

### *5.2. Wytyczenie punktów osi kanałów.*

 Tyczenie osi trasy kanałów należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonów państwowych. Wyznaczone punkty na osi kanału nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanej osi kanału, a rzędne posadowienia kanału wyznaczyć z dokładnością do 0,5 cm.

### *5.3. Robocze punkty wysokościowe.*

 Należy wyznaczyć dwa robocze punkty wysokościowe. Punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami poj. kanału, a rzędne ich wyznaczyć z dokładnością do 0,5 cm.

### *5.4. Wyznaczenie kanałów wykopów.*

 Wyznaczenie konturów wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopów z terenu. Do oznaczenia kanałów wykopów stosować dobre widoczne paliki. Odległość pomiędzy palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy kanałów.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST “Wymagania ogólne “. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych G.U.G. i K.

### *6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych.*

 Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być prowadzone wg następujących zasad:

 a) oś projektowanego kanału sprawdzić na początku i końcu odcinka pomiędzy poszczególnymi studzienkami,

 b) robocze punkty wysokościowe projektowanego kanału należy sprawdzić niwelatorem na całej jego długości

 c) wykonanie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomica co najmniej w 5-u miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwość.

# 7. OBMIAR ROBÓT

 Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem trasy w terenie jest 1 km trasy kanału.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

 Odbiór robot związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokółu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### *9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności*

 Ogólne warunki płatności podane są w ST.

### *9.2. Szczegółowe warunki płatności.*

 Płatność za 1 km należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej

Cena wykonania robót obejmuje:

* sprawdzenie wyznaczenie punktów głównych osi trasy kanału i punktów wysokościowych,
* uzupełnienia osi trasy kanału dodatkowymi punktami,
* wytyczenia wykopów,
* wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
* zastabilizowanie punktów w sposób trwały, oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### *9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością.*

* roboty pomiarowe - 2,45 km.

# 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### *10.1. Normy*

 Nie występują.

### *10.2. Inne dokumenty*

* Instrukcja techniczna - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
* Instrukcja techniczna - Geodezyjna obsługa inwestycji GUS i K 1978.
* Instrukcja techniczna - Geodezyjna osnowa pozioma 1978.
* Instrukcja techniczna - Wysokościowa osnowa geodezyjna GUS i K 1983.
* Instrukcja techniczna - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUS i K 1979.
* Wytyczne techniczne - Pomiary realizacyjne GUS i K 1983.
* Wytyczne techniczne - Osuwy realizacyjne GUS i K 1983.

# B.2. przyłącza kanalizacji sanitarnej:

Kod CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków;

Kod CVP 45113000-2 Czynności towarzyszące;

Kod CVP 45233223-8 Wymiana nawierzchni drogowej;

Kod CVP 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

# B.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

## 1. WSTĘP

### *1.1. Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową przyłączy kanalizacji sanitarnej.

### *1.2. Zakres stosowania ST*

Specyfikacja techniczna (ST) część A “Wymagania ogólne” stanowi obowiązującą podstawę opracowania specyfikacji technicznej (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przyłączy kanalizacyjnych w m. Wojcieszyce, gm. Stara Kamienica.

### *Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej:

Przyłącza kanalizacji sanitarnej:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rura PCV-U, SN8, DN160 | - | 2450,0 m |
| Studzienka z tworzywa sztucznego DN452+ właz żeliwny | - | 121 szt.  |
| Trójnik 160/200 | - | 16 szt. |
| Rura ochronna stalowa DN90PE | - | 3,5 m |

### *1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 5.

### *1.5. Określenia podstawowe*

1.5.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.5.2. Kanał ( kolektor) - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.5.3. Kanał ( kolektor) sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.5.4. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej budynku z kanałem sanitarnym.

1.5.5. Studzienka kanalizacyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.5.6. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.5.7. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.5.8. 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.

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

1.5.10. Przepompownia ścieków – jest stosowana w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie przez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpnymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczeń pomp.

1.5.11. Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

## 2. MATERIAŁY

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 2.

### *2.2. Rury kanałowe*

Rury z tworzywa sztucznego wykonane zgodnie z PN-EN 476:2001 , PN EN 1401-1:1995, PNEN 1852-1:1999 ; PN-C-89207:1997.

### *2.3. Studzienki kanalizacyjne*

Studzienki kanalizacyjne wykonane zgodnie z PN-92/B-10729.

### *2.4.Kruszywo*

*2.4.1. Kruszywo na podsypkę*

Podsypka może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

*2.4.2. Kruszywo na obsypkę*

Obsypka może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

### *2.5. Składowanie materiałów*

*2.5.1. 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.

 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.

### *2.6.Studzienki*

 Studzienki 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.

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 studzienki według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur

*2.6.1. Włazy kanałowe*

 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.

## 3. SPRZĘT

### *3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 3.

### *3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji.*

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

* żurawi budowlanych samochodowych o nośności do 10 ton,,
* koparek przedsiębiernych 0,25 m3 do 0,40 m3,
* spycharek kołowych lub gąsienicowych do 100 KM,
* wciągarek mechanicznych i ręcznych,
* pomp,
* zespół prądotwórczy,
* sprężarka spalinowa powietrza ,
* młoty pneumatyczne.
* sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec

wibracyjny, samochód dostawczy do 0,9 t,

* samochód skrzyniowy do 5 t,
* samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
* samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
* samochód beczkowóz 4 t,
* przyczepę dłużycową do 10 t,
* wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
* wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
* wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
* spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
* zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
* beczkowozów.

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

## 4. TRANSPORT

### *4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu*

 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 4.

### *4.2. Transport rur kanałowych*

 Rury 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 włazów kanałowych*

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

 Włazy należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

### *4.4. Transport kruszyw*

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### *5.1. Ogólne zasady wykonania robót*

 Ogólne zasady wykonania robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 5.

*5.2.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.

 Szerokość wykopu 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 wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład a nadmiar gruntu na najbliższe składowisko odpadów .

 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 dla robót prowadzonych sprzętem mechanicznym i 0,05 m dla robót prowadzonych ręcznie. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

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

### *5.3. Przygotowanie podłoża*

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

 W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. 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.

### *5.4. Roboty montażowe*

 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.

*5.4.1.Rury kanałowe*

 Rury kanałowe z PP-B i PVC-U należy układać zgodnie z PE-EN 1610/2002 (” Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”) .

 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.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience .

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

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

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

*5.4.2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej*

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przyłączy kanalizacji sanitarnej należy przestrzegać następujących zasad:

1. trasa przyłącza powinna być prosta, bez załamań w pionie,
2. minimalny przekrój przewodu przyłącza powinien wynosić 0,15 m -włączenie przyłącza do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki lub na trójnik,
3. spadki przyłącza powinny wynosić od min. 15 ‰ do max. 250 ‰,
4. włączenie przyłącza do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45o, max. 90o (optymalnym 60o),
5. włączenie przyłącza do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przyłącza nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przyłącza na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.
	* 1. *Studzienki kanalizacyjne*

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

1. studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m ) lub na zmianie kierunku kanału,
2. studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
3. wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
4. studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą piasku lub żwiru) dnie wykopu ,
5. w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki kaskadowe,
6. studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

 Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 10 cm ponad poziomem terenu.

Studzienki należy wykonywać i stosować zgodnie z PN-92/B-10729 (“ Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne”).

Studzienki z PVC będą montowane na kanalizacji sanitarnej jako rewizyjne .Poziom włazu studzienki w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. Studzienki należy wykonywać i stosować zgodnie z PrPN-B-10729 (“ Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne”).

W celu zamontowania studzienki żelbetowej należy wykonać wykop szerokoprzestrzenny. Grubość podsypki pod studnię wynosić powinna min. 20 cm. Studzienki żelbetowe składają się z gotowych elementów prefabrykowanych:

1. kręgu dennego z wyprofilowaną kinetą i otworami przyłączeniowymi,
2. kręgu przejściowego,
3. pokrywy górnej,
4. włazu żeliwnego,
5. stopni złazowych.

 Studzienki ściekowe należy ustawić na 10 cm podsypce, a zasypkę dookoła studni należy wykonać warstwami zagęszczając je odpowiednio do projektowanej rzędnej terenu.

* + 1. *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 powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020.

* + 1. *Przejście przez przeszkody*

Przejścia pod przeszkodami tj. drogami i rowami melioracyjnymi należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w której ustalono warunki realizacji takich robót obejmujące:

1. rodzaj materiału rury osłonowej ,
2. długość i głębokość przejścia,
3. sposób zabezpieczenia końcówek rur osłonowych.

Przewód powinien być umieszczony współosiowo z rurą osłonową a wewnątrz rury osłonowej powinien posiadać podparcia , których rozstaw powinien uniemożliwić powstawanie ugięć. Podpory powinny zapewnić kontakt z przewodem w 30-50% obwodu i mieć szerokość kilku centymetrów.

* + 1. *Pompowanie wody*

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

 Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Pompowanie wody należy prowadzić przy użyciu pompy o wydajności Q= 50,0 m3/h lub igłofiltrów. Rzeczywisty czas pracy pompy powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

*6.2.1. 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:

1. sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
2. badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
3. badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego ,
4. badanie odchylenia osi kanału,
5. sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
6. badanie odchylenia spadku kanału sanitarnego ,
7. sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
8. sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
9. badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
10. sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych pokryw włazowych.

### *6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania*

1. odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
2. odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
3. odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
4. odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
5. odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
6. odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
7. wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z wartościami podanymi w dokumentacji projektowej,
8. rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

### *6.4 Inspekcja telewizyjna*

 Cały zakres wykonanych kanałów wraz z przyłączami do działek ale bez przyłączy wpustów należy

 poddać inspekcji telewizyjnej. Inspekcję wykonać po zasypaniu i zagęszczeniu zasypu kanału.

 Sprzęt do inspekcji powinien zapewniać obraz kolorowy w jakości co najmniej SVCD (480x576).

 Obraz musi zawierać następujące informacje dodatkowe :

* oznaczenie odcinka
* średnica rurociągu
* odległość kamery od punktu startowego
* spadek chwilowy kanału

 Do zapisu elektronicznego należy dołączyć wydruk przebiegu linii dna w układzie wysokościowo

 odległościowym.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### *7.1. Ogólne zasady obmiaru robót*

 Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST część „Wymagania ogólne” pkt 7.

### *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 część A „Wymagania ogólne” pkt 8.

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:

1. roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
2. wykonane studzienki ściekowe kanalizacyjne,
3. 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.

### *8.3. Prowadzenie prób szczelności*

 Każdy z odbieranych odcinków kanalizacyjnych powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę należy prowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej. W trakcie odbioru należy zwrócić szczególną uwagę na:

1. odpowiednie przygotowanie odcinka kanału pomiędzy studzienkami,
2. należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
3. przy badaniu na eksfiltrację , zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o min. 0,5 m poniżej dna wykopu ,
4. przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej , powinien mieć rzędną niższą o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu posadowienia studzienki niższej.

Próbę szczelności dla kanalizacji ciśnieniowej należy prowadzić zgodnie z PN-EN 1671.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST część A „Wymagania ogólne” pkt 9.

### *9.2. Cena jednostki obmiarowej*

 Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

1. oznakowanie robót,
2. dostawę materiałów,
3. wykonanie robót przygotowawczych,
4. wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
5. przygotowanie podłoża ,
6. wykonanie sączków,
7. ułożenie i montaż przykanalików, studzienek kanalizacyjnych,
8. zasypanie i zagęszczenie wykopu,
9. przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

# PRZEPISY ZWIĄZANE

### *10.1. Normy*

1.PN-B-10729/1999 “ Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych-warunki techniczne wykonania.

2.PN-EN1610;2002 “Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

3.PN-92/B-10729 “ Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne”.

4. PN-EN 1671; 2002 „ Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej” .

5.PN-EN 752-1/2000 “ Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne.

6.PN-EN 752-2/2000 “ Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

7.PN-EN 752-3/2000 “ Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.

8.PN-EN 124/2000 “ Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu , znakowanie , sterowanie jakością”.

9.PN-EN 1401-1/1999 “ Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji . Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

10.PN/92/B-10735.Kanalizacja.Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.