

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<b>Obiekt:</b>	Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej w msc. Laseczno, Stradomno, Ząbrowo.
<b>Kod WSZ:</b>	45231300-8
<b>Adres:</b>	msc. Laseczno, Stradomno, Ząbrowo, gm. Ława
<b>Inwestor:</b>	Gmina Ława, ul. Andersa 2A, 14-200 Ława
<b>Opracował:</b>	inż. Piotr Święcki upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06

Ława, Maj 2014 r.

## SPIS TREŚCI

	strona
ST 00.00.00	Wymagania ogólne
ST 01.00.00	Roboty przygotowawcze
ST 01.01.00	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
ST 01.02.00	Usunięcie warstwy humusu
ST 01.03.00	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń
ST 02.00.00	Roboty ziemne
ST 03.00.00	Kanalizacja sanitarna
ST 04.00.00	Przejścia kanalizacji pod i nad przeszkodami terenowymi
ST 04.01.00	Przejścia pod drogami, rowami
ST 04.02.00	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu
ST 05.00.00	Pompownia ścieków
ST 06.00.00	Odbudowa nawierzchni dróg
ST 07.00.00	Lista norm i uregulowań zawartych w ST

**ST 00.00.00**  
**WYMAGANIA OGÓLNE**

**ST 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna ST 00.00.00. - „Wymagania ogólne” dotyczy wykonania i odbioru robót wykonywanych w ramach:

„Budowy kanalizacji sanitarnej tłocznej w msc. Laseczno, Stradomno, Ząbrowo, gm. Iława”.

Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

Uwagi dotyczące Specyfikacji Technicznej oraz omówionych w niej elementów.

1. Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta, lecz wskazanie na wyrób materiał lub element, który powinien posiadać cechy - parametry techniczne nie gorsze od podanego w dokumentacji. Projektant dopuszcza za stosowanie równoważnych zamienników wyrobów i urządzeń określonych w dokumentacji nazwą producenta i/lub znakiem towarowym, jeżeli oferowane wyroby równoważne posiadają parametry, cechy jakościowo-użytkowe nie gorsze tzw. identyczne lub wyższe od wyrobów i urządzeń wymienionych w dokumentacji. Oferent Wykonawca powinien przedstawić (pod rygorem odrzucenia oferty) listę oferowanych urządzeń wraz z ich szczegółowym opisem (w języku polskim) zawierającym min. parametry i dane techniczne urządzeń. Jednocześnie projektant zastrzega, iż w przy spadku skierowania do jego akceptacji dokumentacji dotyczącej urządzeń równoważnych możliwy czas odpowiedzi będzie wynosił do 10 dni roboczych.
2. Aprobata techniczna, certyfikat, opis techniczny, karta katalogowa lub inny dokument dotyczący oferowanego urządzenia lub zamiennika, określający jego podstawowe parametry techniczno-jakościowe, potwierdzający, iż oferowany wyrób równoważny jest co najmniej odpowiednikiem wyrobu lub urządzenia.

## 1.2. Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

1. ST 01.00.00. Roboty przygotowawcze
2. ST 01.01.00. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
3. ST 01.02.00. Usunięcie warstwy humusu
4. ST 01.03.00. Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń
5. ST 02.00.00. Roboty ziemne
6. ST 03.00.00. Kanalizacja sanitarna
7. ST 04.00.00. Przejścia kanalizacji pod i nad przeszkodami terenowymi
8. ST 04.01.00. Przejścia pod drogami, rowami
9. ST 04.02.00. Kolizja z istniejącym uzbrojeniem terenu
10. ST 05.00.00. Pompownie ścieków
11. ST 06.00.00. Odbudowa nawierzchni dróg

## 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem i poleceniami inspektora nadzoru.

### 1.3.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i ST, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochroną przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.3.2. Dokumentacja projektowa i opracowana we własnym zakresie przez wykonawcę.

Przekazana Wykonawcy dokumentacja projektowa winna zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Wykaz dokumentacji, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny kontraktowej:

1. projekt organizacji ruchu na czas budowy wraz z jego uzgodnieniem i zatwierdzeniem
2. harmonogram robót
3. projekt zagospodarowania placu budowy
4. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
5. dokumentację powykonawczą robót, opracowaną na aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych
6. dokumentację powykonawczą obejmującą:
  - pompownie ścieków
  - przeciski pod drogami i rowami

### 1.3.3. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności, podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów

budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na nie zadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zastąpione innymi a elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.3.4. Wykaz prób wykonywanych w trakcie realizacji robót.**

W trakcie realizacji robót należy prowadzić następujące badania i próby:

- badania stopnia zagęszczenia zasypek,
- próby szczelności na infiltrację i eksfiltrację kanałów grawitacyjnych i studzienek wg PN-92/B-10735,
- próby szczelności rurociągów ciśnieniowych wg PN-89 /B-10725,
- monitoring kamerą wykonanych odcinków kanałów,
- rozruch i próby funkcjonalne pompowni ścieków.

#### **1.3.5. Wykaz sprzętu, który wykonawca udostępni nieodpłatnie Inspektorowi nadzoru.**

Dla umożliwienia bieżącej kontroli Inspektor nadzoru powinien być wyposażony w:

- sprzęt geodezyjny,
- sprzęt geologiczny,
- taśmy miernicze różnej długości (2 m, 5 m, 20 m),
- kamerę do monitoringu wykonanych kanałów,
- poziomice,
- stoper.

#### **1.3.6. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót oraz za organizację i zabezpieczenie ruchu drogowego i pieszego na drogach.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.3.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Miejsca na bazę, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń majątku osób fizycznych lub stanowiących własność społeczną, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru,

**1.3.8. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się isker.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, który jest rezultatem realizacji robót lub działań personelu Wykonawcy.

**1.3.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

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

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których j położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w j pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń, terenów na 14 dni przed przystąpieniem do robót oraz powiadomić Inspektora Nadzoru.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

**1.3.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące 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.

Wykonawca powinien wyposażyć „budowę” w urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

**1.3.11. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od dnia rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

**1.3.11. Stosowanie przepisów prawa.**

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakikolwiek sposób są związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych, będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub "metod wykonania robót" i będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i sprawdzone roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego lub poprawionego wydania norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji partii materiałów pod względem jakości.

### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru dokumentację zawierającą raporty badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

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

Wykonawca poniesie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów, chyba że postanowienia umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, do wykonania którego zastosowano nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.



## 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

## 3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, m jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do- technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

## 4. TRANSPORT.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np.: samochód skrzyniowy kryty, otwarty, cementowóz). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura, urządzenia), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PP-B, PVC i PE).

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest zobowiązany na własny koszt zorganizować niezbędne zaplecze budowy (ogrodzenie, oświetlenie z doprowadzeniem energii elektrycznej, doprowadzenie wody i.t.p.),

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także na normach i wytycznych

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych, elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecać prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania, mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i odbioru robót, Inspektor nadzoru jest uprawniony do kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona będzie potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, na podstawie wyników badań przez niego dostarczonych będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST.

### **6.3. Certyfikaty i deklaracje.**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. j.w. i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

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

#### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robot**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być prowadzona na wszystkich etapach realizacji robót, zgodnie z wymogami normy PN-B-10736:1999, PN-92/B-10735, PN-B-10729:1999, PN-B-10725:1997, PN-EN 752-6:2002. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne

jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych, ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora, rurociągu, kanału,
- sprawdzenie zgodności z projektem budowlanym posadowienia pompowni, przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pompowni, studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie materiałów użytych do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym i ST,
- badanie szczelności pompowni, kanałów, rurociągów i studzienek.

#### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

Dopuszczalne tolerancje i wymagania w budowie kanalizacji sanitarnej określa PN-B-1073 6:1999, PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735, PN-B-10729:1999, PN-EN 1610:2002, PN-EN 124:2000, PN-EN 752-6:2002.

### **6.5. Dokumenty budowy.**

#### **Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w--okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 42 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej strony budowy. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg, trudności i przeszkody w prowadzeniu robót, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej, dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki badań poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. .

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **Książka obmiarów.**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.

### **Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do protokołów odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### **Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. pisemnego ustalenia Inspektora nadzoru. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

Zasady określania ilości robót są podane w specyfikacji technicznej lub KNR-ach i KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej; i przedmiarze robót.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i winny posiadać ważne świadectwa legalizacji jeżeli takie są wymagane.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy w okresie trwania budowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót.**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,
- odbiorowi technicznemu końcowemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w Konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji sanitarnej, w tym:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów i kanałów,
- roboty montażowe pompowni ścieków,
- wykonanie rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów,
- próby szczelności kanałów na infiltrację i eksfiltrację,
- ułożenie siatki lub taśmy sygnalizacyjnej nad rurociągami PE,
- obsypanie, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy.**

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

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,

- dokumenty decydujące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymagania PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości robót.  
Badania przy odbiorze częściowym polegają na:
  - zbadaniu zgodności usytuowania obiektów i długości przewodu z dokumentacją,
  - zbadaniu szczelności urządzeń, rurociągów i kanałów,
  - sprawdzenie prawidłowości montażu pompowni.Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały.

#### **8.4. Odbiór techniczny końcowy.**

##### **Zasady odbioru końcowego robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbiór końcowy robót dokonuje się wg zasad podanych w PN.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa niżej.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w „trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, zwłaszcza w : zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót poszczególnych-elementów budowlanych nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **Dokumenty do odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- instrukcje i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- inwentaryzację geodezyjną na mapie sytuacyjno-wysokościowej, wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokoły przeprowadzonych badań budowli, urządzeń, rurociągów i przewodów kanalizacyjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie sieci wodociągowej kanalizacyjnej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- kopię mapy zasadniczej z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Teren po budowie kanalizacji powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o wykonaniu kanalizacji zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, doprowadzeniu terenu budowy do należytego stanu i porządku.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
  - wartość materiałów, urządzeń wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
  - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
  - koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
  - pomiary i badania
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienia z Inspektorami nadzoru i właściwymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy; utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi zamawiający.

**10. Przepisy związane.****10.1. Ustawy.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r.- Prawo geodezyjne i kartograficzne (jednolity tekst Dz. U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027 z późn. zm.)

**10.2. Rozporządzenia.**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.)
- Rozporządzenie MGP i B z 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133)

**10.3. Inne dokumenty i instrukcje.**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – COBRTIINSTAL.
- Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC i PE – GAMRAT.
- Katalog Techniczny - PIPE LIFE
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.



**ST 01.00.00**  
**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**ST 01,01.00. WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy kanalizacji sanitarnej i jej punktów wysokościowych.

**1.2. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasady prowadzenia robót związanych z wytyczeniem w terenie przebiegu tras kanalizacji sanitarnej oraz położenia obiektów.

**1.2.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.**

Roboty pomiarowe, związane z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

**1.2.2. Wyznaczenie lokalizacji pompowni.**

Wyznaczenie pompowni obejmuje wyznaczenie osi obiektów i punktów wysokościowych, ich zastabilizowanie w sposób trwały, ochronę przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, punkty).

**2. MATERIAŁY.**

Nie dotyczy.

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne pkt. 5.

**3.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUG i K. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przyjąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów bocznych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmienione przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzeni w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenia tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **3.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdej budowlu.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy kanalizacji w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym, powinna być odpowiednio zmniejszona i dostosowana do ukształtowania terenu.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z realizacją kanalizacji i budowlu towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji. Jeżeli brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubszych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repem i jego rzędnej.

### **3.4. Odtworzenie trasy.**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

### **3.5. Wyznaczenie położenia — pompowni i zbiornika awaryjnego.**

Dla pompowni i zbiornika należy wyznaczyć ich położenie w terenie poprzez wytyczenie punktów s określających usytuowanie (kontur) obiektu.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 3.4.

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

**4.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 3.4.

**5.0 ODBIÓR ROBÓT.****5.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

**5.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

**6.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK 1978.
3. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
4. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979
5. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

**ST 01.02.00. USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu przed przystąpieniem do budowy kanalizacji sanitarnej.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z usuwaniem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

**2. MATERIAŁ.**

Nie dotyczy.

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5. Teren pod budowę kanalizacji w pasie robót ziemnych, w miejscach wykopów powinien być oczyszczony z humusu.

**3.2. Zdjęcie warstwy humusu.**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, zakładaniu trawników oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparek lub spycharek.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót lub może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmiana grubości humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować - ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu grubości do 0,30 m należy zdjąć z powierzchni pasa robót ziemnych oraz winnych miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zniszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gruntem nieorganicznym.

**4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. : Wymagania ogólne” pkt. 6.

**4.2. Kontrola usunięcia humusu.**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności i prawidłowości usunięcia humusu.

**5. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

**6. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Nie występują.

**ST 01.03.00, ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące -wykonania i odbioru robót związanych: z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń.

**1.2. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- nawierzchni,
- krawężników, chodników, obrzeży i oporników,
- ogrodzeń,
- innych obiektów.

**2. MATERIAŁ.**

Nie dotyczy.

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

**3.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe nawierzchni dróg, ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.2., zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inspektora nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być *usunięte* z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg\* ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy kanalizacyjne, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów kanalizacyjnych należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 02.00.00. „ Roboty ziemne.

**4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****4.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

**4.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonywanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń powinno, spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 02.01.00. „ Roboty ziemne”.

**5. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „ Wymagania ogólne” pkt. 8.

**ST 02.00.00**  
**ROBOTY ZIEMNE**

**ST 02.00.00. ROBOTY ZIEMNE.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i ich zasypania.

**1.2. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji i obejmują wykonanie wykopów i ich zasypanie po wykonaniu kanalizacji.

**2. MATERIAŁY.**

Wykonane dla potrzeb projektu badania geotechniczne określają warunki gruntowo - wodne terenu projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Wiercenia o głębokości od 2.0 do 5.0 m wykazały że w podłożu projektowanej kanalizacji występują osady:

- holocenne - nasypy gleba (humus). Miąższość tych warstw dochodzi do 1,5 m. Grunty należące do tej warstwy posiadają niekorzystne parametry geotechniczne i nie nadają się do posadowienia projektowanych budowli.
- plejstocenne - osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnoziarniste, średnioziarniste, piaski średnioziarniste ze żwirem, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste ze żwirem oraz piaski gliniaste z ka mieniami.

Warunki gruntowe są średnio korzystne dla potrzeb projektowanej inwestycji. Warunki wodne są również średnio korzystne. Wodę gruntową stwierdzono w ca 50 % otworów na głębokości od 1,0-4,2 m.

Wg PN-B-03020 głębokość przemarzania gruntu,  $h_z = 1,0\text{m}$ .

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Zasady prowadzenia robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5,

Część rurociągów tłocznych pompowni zlokalizowano równolegle do kanalizacji grawitacyjnej i występuje konieczność ich wspólnej realizacji. Budowę należy rozpocząć od wykopów dla potrzeb kanalizacji grawitacyjnej. Po zmontowaniu kanału grawitacyjnego, wykonaniu, obsypki i zasyпки do głębokości 1.5 m od terenu, zagęszczeniu wykopów, należy przystąpić do uformowania wykopu dla kolektora, tłoczego. Rurociąg kolektora tłoczego zmontować w odległości do 1.0 m od kanału sanitarnego.

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

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać- sposobem ręcznymi.

Wykopy otwarte, ich umocnienie i zasypkę należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999.

Szerokość wykopów:

- umocnionych dla średnic rurociągów do 100 mm - 0,9 m
- umocnionych dla średnic rurociągów do 200 mm - 1,0 m
- nie umocnionych dla średnic rurociągów do 100 mm - 0,8 m
- nie umocnionych dla średnic rurociągów do 200 mm - 0,9 m
- wykopów ze skarpami dla średnic do 300 mm o szerokości dna:

$$L = \varnothing + 2 \times 20 \text{ cm}$$

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej (profile podłużne).

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyпка wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.



Nadmiar wydobytego gruntu z wykopów, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład na teren wskazany przez Inwestora.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim rurociągów tłocznych i kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 + 20 cm. Rurociągi i kanały z rur PE, PP-B i PVC należy obsypać piaskiem, w drogach do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 + 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Jednocześnie z zasypywaniem rurociągu, kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia wykopu. Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren po wykopach należy zrekultywować.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

### 3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych kanalizacji sanitarnej winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5t,
- samochód skrzyniowy 3-5 t,
- samochód samowyladowczy do 51,
- koparka podsiębierna 0.15- 0.40 m<sup>3</sup>,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa 75 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- igłofiltry,
- pompy o napędzie spalinowym i elektrycznym do pompowania wody.

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.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie maszyn i urządzeń do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### 3.3. Wykopy, przygotowanie podłoża.

Roboty ziemne kanalizacji sanitarnej realizować zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999. Kanalizację sanitarną grawitacyjną posadowić na rzędnych podanych na jej profilach podłużnych.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub ze skarpami. Metody wykonania robót - wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu i posiadanego sprzętu mechanicznego. Przy zbliżaniu się do istniejącej sieci, przyłączy wodociągowych, urządzeń melioracyjnych, linii kablowych energetycznych i telefonicznych, wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie.

Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejścia do wykopów po drabinie z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1.0 m od poziomemu terenowi winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.05+0.20 m. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0.05+0.20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem kanałów, rurociągów.

Wykopy należy rozpoczynać od najniższego punktu. Nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża. Przy przegłębieniu wykopów należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości po zagęszczeniu 10 cm. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren,
- powierzchnia terenu w miarę możliwości powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami kanalizacji ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości około 1 m od powierzchni terenu w odstępach wynoszących około 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W szczególnych miejscach - są wykonane rurociągi odpływowe z rowów. Uszkodzone w czasie robót rurociągi należy naprawić i zgłosić do odbioru.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych.

### 3.4. Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie wykonywania robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. 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.

Woda gruntowa występuje na części terenu projektowanej inwestycji. Do odwodnienia wykopów stosować igłofiltry o rozstawie do 1,0 m. Przy niskim stanie wód gruntowych wykopy można odwadniać pompami o napędzie elektrycznym lub spalinowym.

### 3.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Po zmontowaniu kanalizacji należy wykonać obsypkę rur gruntem nie skalistym, bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno i średnioziarnistym. Materiał do wykonania obsypki nie powinien być zmrożony i nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm. Obsypkę należy wykonać do wysokości po zagęszczeniu co najmniej 15 cm.

Obsypkę należy wykonywać warstwami, każdą warstwę zagęszczając. Przy ręcznym zagęszczaniu maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10-15 cm, przy zagęszczaniu mechanicznym w zależności od rodzaju sprzętu - 20-30 cm.

Do wypełnienia wykopu nad strefą ochronną można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę wykopów wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6 cm. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem.

W trakcie wykonywania zasyпки rurociągów tłocznych z PE, nad przewodem należy umieścić taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

W ramach robót ziemnych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego. Na łąkach, trawnikach po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, rozścieleniu warstwy humusu, teren obsiać trawą, skarpy rowów przydrożnych umocnić darnią.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania:

- a) zagęszczenie piasku wokół rur powinno wynosić ( $J_s$ )-0,95
- b) pozostałe warstwy wykonywać z gruntu rodzimego, układając warstwami i zagęszczając mechanicznie do osiągnięcia wskaźnika podanego poniżej,

- c) zasyпки pod nawierzchnię dróg gruntowych, brukowanych i asfaltowych należy wykonywać po zasypaniu i zagęszczeniu zasyпки nad kanałem. Wykonywać ją należy z grantu rodzimego układając warstwami o grubości 20-30 cm i zagęszczając mechanicznie,
- d) układanie zasyпки zakończyć na głębokości ok. 35-38 cm od powierzchni drogi dla dróg o nawierzchni brukowanej, ok. 25 cm dla dróg żwirowych oraz ok. 50 cm dla dróg asfaltowych,
- e) zagęszczenie gruntu w górnej warstwie wykonywanej zasyпки powinno wynosić:
  - dla dróg gruntowych ( $J_s$ )-0,97
  - dla dróg asfaltowych
    - górna warstwa grubości 0,2 m ( $J_s$ )-1,03;  $E_2 = 120$  MPa,
    - dolna warstwa grubości 1,0 m ( $J_s$ )-1,0;  $E_2 = 60$  MPa.

#### **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. pkt 6.

##### **4.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót,
- dokładność wykonania wykopów,
- prawidłowe wykonanie podłoża kanalizacji
- wykonanie ob syпки rurociągów i kanałów,
- wymagane zagęszczenie zasypanego wykopu.

##### **4.2.1. Sprawdzenie odwodnienia.**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 3.4.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- Niewłaściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie wód gruntowych.

##### **4.2.2. Sprawdzenie wykonania podsypki, obsypki i zasyпки.**

Sprawdzenie wykonania podsypki, obsypki i zasyпки polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz projekcie. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe przygotowanie podłoża,
- sposób wykonania i grubości obsypki rurociągów i kanałów,
- sposób układania i grubości poszczególnych warstw zasypek.
- stopień zagęszczenia podłoża, obsypki i zasyпки.

#### **4.3. Badania do odbioru robót ziemnych.**

##### **4.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.**

- pomiar szerokości dna - pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na odcinkach prostych, co 50 m na odcinkach, które budzą wątpliwości,
- pomiar spadku podłużnego dna - pomiar niwelatorem rzędnych w miejscach przewidzianych do zabudowy studzienek kontrolnych, na rurociągach tłocznych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych,
- badanie zagęszczenia gruntu - wskaźnik zagęszczenia określić dla każdej ułożonej warstwy

##### **4.3.2. Szerokość dna.**

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 5 cm.

**4.3.3. Spadek podłużny dna.**

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub + 1 cm.

**4.3.4. Zagęszczanie gruntu.**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z pkt 3.4.

**5. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. pkt 8.

**6. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- 1) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 2) PN-86/B-02480 Granty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 3) PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**ST 03.00.00**  
**KANALIZACJA SANITARNA**

**ST 03.00.00. KANALIZACJA SANITARNA.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i rurociągów tłocznych.

**1.2. Zakres robót objętych ST.**

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

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót. Charakterystyczne parametry kanalizacji:

- kanalizacja sanitarna grawitacyjna PVC o średnicy wewnętrznej Ø 160 mm
- kanalizacja sanitarna grawitacyjna PVC Ø 200 mm
- rurociągi tłoczne pompowni sieciowych PE 110
- rurociągi tłoczne pompowni przydomowych PE 75, 63, 50, 40.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- odwodnienie wykopów
- przeciski pod drogami i rowami
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- ochrona przed korozją
- próby szczelności na infiltrację i eksfiltrację
- próby szczelności rurociągów tłocznych kanalizacji ciśnieniowej.

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

**1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce planu budowy
- ustalić miejsce składowania materiałów
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej
- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu.

**2. MATERIAŁY.****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnej powinny mieć:

- Ocenę ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, lub
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną lub uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

**2.2. Rury, kształtki, armatura.**

Do budowy sieci kanalizacyjnej muszą być zastosowane:

- rury kanalizacyjne z polipropylenu - blokowego PP-B o średnicy wewnętrznej 200 mm, PVC 160, spełniające warunki określone w PN-EN 1401-1:1999,
- rury i kształtki z polietylenu PE100 PN10 SDR17 DN 40, DN 63, DN 90, DN 110, DN 225 spełniające warunki określone w PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3,
- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02) – PN-H-74219,
- rury stalowe wiertnicze – PN-H-74229.
- zasuwy Minowe kołnierzowe miękko uszczelnione z klinem gumowym do ścieków, pokryte trwałą farbą epoksydową,
- zawory napowietrzająco-odpowietrzające do ścieków.

**2.3. Skrzyżowania z przeszkodami.**

Przejścia pod drogami o nawierzchni asfaltowej, brukowanej, siecią wodociągową, rowami melioracyjnymi, kanalizacją deszczową, kablami telefonicznymi i energetycznymi, należy realizować z zastosowaniem:

- rur ochronnych (osłonowych) stalowych D2 U Z02 - PN-H-74219 lub T.S.,
- rur wiertniczych – PN-H-74229,
- rur PE,
- płyt z tworzyw sztucznych,
- końcówek termokurczliwych,
- osłon rurowych Arot A 83-160 PS.

**2.4. Kręgi betonowe.**

Kręgi betonowe zbrojone z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe (poniżej 4%), mrozoodpornego (F-50).

**2.5. Prefabrykowane studzienki kanalizacyjne.**

Dobrej jakości prefabrykowane studzienki niewłazowe z PP i PVC spełniające wymagania, wytrzymałościowe i funkcjonalne.

**2.6. Włazy kanałowe.**

Włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego okrągłe o prześwicie 400 i 600 mm klasy D400 i B125 (wg PN-EN 124:2000).

**2.10. Składowanie materiałów.****2.10.1. Rury, armatura, części studzienek.**

Rury PVC, PP-B i PE dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Przy składowaniu rur PVC, PP-B i PE, elementów studzienek z tworzyw należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m,
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie,
- w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielane przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemiennie z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników,

- studzienki z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu i należy je chronić przed kontaktem z olejami i smarami.
- Rury, kinety studzienek kanalizacyjnych powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy.

Przy długotrwałym składowaniu rury należy nakryć nieprzezroczystą folią z PVC lub wykonać zadanie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją i tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.

#### **2.10.2. Kręgi, pokrywy.**

Kręgi, pokrywy można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stóp wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### **2.10.3. Włazy kanałowe i stopnie.**

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

#### **2.10.4. Cement.**

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może przekraczać 3 miesięcy.

#### **2.10.5 Kruszywo.**

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

### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5t,
- samochód skrzyniowy 3-5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t
- pompy o napędzie spalinowym i elektrycznym do pompowania wody,
- kocioł do podgrzewania lepiku,
- spawarka elektryczna,
- pojemnik do betonu,
- igłofiltry
- sprzęt i urządzenia do wykonania przecisków.

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.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie maszyn i urządzeń do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.



#### 4. TRANSPORT.

##### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

##### 4.2. Transport rur.

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

Rury i kształtki powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu.

Ze względu na specyficzne cechy rur i kształtek PVC, PP-B i PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.
- jeżeli rury są luźne, to przy układaniu ich w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C,
- w każdych warunkach transportu, przenoszenia i składowania oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi,
- kształtki i inne drobne elementy są pakowane i winny być przewożone w workach,
- rury transportowane w oryginalnych wiązkach lub zwojach zaleca się rozładowywać z zastosowaniem wózków widłowych,
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu 'Specjalnego', rury mogą być przenoszone ręcznie,
- preferowane jest rozładowywanie rur w pakietach

##### 4.3. Transport armatury.

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana *luzem powinna* być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

##### 4.4. Transport kręgów i studzienek.

Transport kręgów *powinien* odbywać się samochodami w pozycji ich wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

##### 4.5. Transport włazów kanałowych.

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

##### 4.6. Transport mieszanki betonowej.

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca wbudowania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- *zmiany* składu *mieszanki*,
- zanieczyszczenia mieszanki.
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

##### 4.7. Transport kruszywa.

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

**4.8. Transport cementu.**

Transport cementu luzem winien odbywać się samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT.****5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

**5.2. Roboty przygotowawcze.**

Zasady wykonania robót przygotowawczych podano w ST 01.01.00 „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”, ST 01.02.00 „Usunięcie warstwy humusu”, ST 01.03.00 „Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń”

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

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji stanowi projekt i ST 01.01.00.

**5.2.2. Usunięcie warstwy humusu.**

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze ST 01.02.00.

**5.2.3. Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń.**

Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń wykonać zgodnie ze ST 01.03.00.

**5.2.4. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca dokona odkrywek istniejącego uzbrojenia a roboty w miejscach skrzyżowań należy prowadzić pod nadzorem właścicieli-zarządców uzbrojenia (woda, telekomunikacja, energia).

**5.3. Roboty ziemne.**

Zasady wykonania wykopów, ich umocnienia, przygotowania podłoża, odwodnienia, zasypania i zagęszczenia gruntów podano w ST 02.00.00 „Roboty ziemne”

**5.4. Roboty montażowe.****Warunki ogólne.**

Część rurociągów tłocznych pompowni, zlokalizowano równolegle do kanalizacji grawitacyjnej i występuje konieczność ich wspólnej realizacji. Budowę należy rozpocząć od kanalizacji grawitacyjnej. Po zmontowaniu kanału grawitacyjnego, wykonaniu obsypki i zasypki" do głębokości 1.5 m, zagęszczeniu wykopów, należy przystąpić do montażu kolektora tłoczego. Kolektor tłoczny zmontować w odległości do 1.0 m od kanału sanitarnego.

Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej, rurociągi tłoczne-ciśnieniowe winny być ułożone ze spadkiem określonym w projekcie (profile kanalizacji) i tak by kąt ich podparcia wynosił co najmniej 90°. Do budowy należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń.

Głębokość ułożenia:

- rurociągów tłocznych winna być taka, aby ich przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0.4 m od głębokość przemarzania gruntów  $h_z = 1,00 + 0,4 = 1,5\text{m}$
- przewodów kanalizacji grawitacyjnej winna być taka, aby ich przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0.2 m od głębokość przemarzania gruntów  $h_z = 1,00 + 0,2 = 1,20\text{m}$

**Układanie i montaż rur.**

Ogólne warunki układania i montażu rur PVC, PP-B i PE:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PVC, PP-B i PE, nie wykazujące uszkodzeń, pęknięć,

- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

Budowę odcinka sieci kanalizacji grawitacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie i zastabilizowanie sytuacyjno-wysokościowe punktów węzłowych przewidzianych w projekcie /studzienki, pompownie/. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do ich montażu. Montaż rur należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem, rozpoczynając od punktu o rzędnej .niższej do wyższej.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia Kira powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu, kanału przed zamuleniem. Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby szczelności .kanału, złącza rur powinny zostać odsłonięte.

### **Rury ochronne /osłonowe/.**

Przejścia grawitacyjnej i tłocznej kanalizacji sanitarnej, pod drogą powiatową część przejść pod drogą gminną o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przeciskiem rurami stalowymi lub T.S.

Przewody kanalizacyjne należy zmontować w rurach osłonowych na płozach systemu raci lub równoważnych,, rozmieszczonych max co 1.5 m. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi lub manszetami zabezpieczającymi przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany ścieków, pochodzących z ewentualnej awarii przewodu.

### **Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne; rewizyjne, rozprężne i odpowietrzające.**

Przy wykonywaniu studzienek z kręgów betonowych zbrojonych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lufo żwiru) dnie wykopu,
- jako dolne kręgi do wykonania studzienek należy stosować kręgi z dnem betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie wąsko przestrzennym, umocnionym,

Przy przejściu rur kanalizacyjnych PVC, PP-B i PE przez ściany studzienek stosować tuleje ochronne z uszczelką.

Na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową żeliwną (włazy studzienek odpowietrzających winny być przystosowane do zamykania). Na dnie studzienek rewizyjnych i rozprężnych należy wyprofilować kinetę. Kinetę w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 5 ‰ w kierunku kinety. W studzienkach betonowych przelotowych i rozgałęźnych można stosować kinety z PP.

W ścianie komory roboczej z kręgów betonowych należy zamontować mijankowe stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,25 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Studzienki rewizyjne usytuowane w miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny mieć włazy typu ciężkiego z żeliwa sferoidalnego okrągłe o prześwicie 200 i 600 mm klasy D 400 wg PN-H-740501-2:1994, a klasy B 125 w chodnikach i terenach zielonych. Włazy studzienek rozprężnych z wentylacją, studzienek odpowietrzających przystosowane do zamykania.

W miejscach określonych w projekcie stosować studzienki rewizyjne inspekcyjne z PP/PE/PVC Ø400. Kinetę studzienek z polipropylenu należy posadawiać sztywno na zagęszczonej ławie piaskowej. Kinetę połączyć z rurociągiem i zasypać do wysokości 15 cm powyżej wysokości wlotów do kinety. W kinetach zamontować nadstawki z pierścieniem betonowym i włazem żeliwnym.

Poziom właz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm. ponad poziomem terenu. Studzienki winny być wykonane w sposób zapewniający szczelność połączeń kręgów i płyt i w sposób uniemożliwiający dopływ do nich wód gruntowych.

**Izolacje - zabezpieczenie elementów kanalizacji.**

Rury i studzienki kanalizacyjne z PP-B, PVC i PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Studzienki betonowe zabezpieczyć z zewnątrz i wewnątrz izolacją bitumiczną. Do zewnętrznej izolacji rur stalowych należy stosować: lepiki asfaltowe, asfalty przemysłowe izolacyjne PS. Powłoki bitumiczne nie mogą się stykać z elementami (rurami) z tworzyw sztucznych.

Bitumiczne powłoki należy wykonywać w oparciu o normy PN-M-97051 i BN-76/0648-76.

**Próba szczelności przewodu.**

Ułożone w wykopie przewody należy poddać badaniom. Badania rurociągów tłocznych winny być wykonane w oparciu o PN-EN 1092:1996. Badania szczelności przewodów grawitacyjnych na eksfiltrację i infiltrację należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Próbę należy wykonać w celu sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w przewodach, z zachowaniem następujących zasad:

- próbę ciśnienia należy wykonać po ułożeniu kanałów i przysypaniu z podbiciem rur gruntem oraz po zamknięciu wszystkich odgałęzień.
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” 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, obsypki i podsypki.

**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:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonywanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów i studzienek kanalizacyjnych,
- badanie spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację i infiltrację,
- sprawdzenie szczelności rurociągów tłocznych kanalizacji,
- badanie wskaźników zagęszczenia i wysokości obsypki, zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych.

**6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm.
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenia grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożenia kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10 % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasyпки określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z ST 02.03.00.,
- rzędne pokryw studzienek wykonanych w drogach utwardzonych, powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

**7. ODBIÓR ROBÓT.****7.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji określone w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

**7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki,
- montaż rurociągów i kanałów,
- obsypka i zasyпка rurociągów i kanałów,
- zagęszczenie gruntów,
- wykonanie przejścia kanalizacji nad strumieniem,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych, rozprężnych i odpowietrzających.

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

**7.3. Odbiór techniczny częściowy.**

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

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- trzy egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na mapach wykonanych przez uprawnionych geodetów.

Szczegółowy wykaz dokumentów podano w ST 00.00.00. pkt. 8.3.

**8. PRZEPISY ZWIĄZANE.****8.1. Normy.**

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-87/H-74051-00 | Włazy kanałowe, ogólne wymagania i badania.  |
| 2. | PN-B-10725:1997  | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.                                   |
| 3. | PN-B-10729:1999  | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.   |
| 4. | PN-EN 1610:2002  | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.  |
| 5. | PN-EN 1671:2001  | Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.   |
| 6. | PN-EN 773:2002   | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej. |

- |     |                 |   |
|-----|-----------------|---|
| 7.  | PN-EN 476:2001  | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.   |
| 8.  | PN-EN 1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.   |
| 9.  | PN-EN 124:2000  | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości. |
| 10. | PN-B-01700:1999 | Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczania graficzne.  |
| 11. | PN-86/B-09700   | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych   |
| 12. | PN 74/B-24620   | Lepik asfaltowy stosowany na zimno.   |

## 8.2. Inne dokumenty i instrukcje.

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL.
2. Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania rur PVC i PE.
3. Katalog Techniczny
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, U, III, IV) Arkady, Warszawa 1989-1990.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru- robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej.

**UWAGA:** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

**ST 04.00.00**  
**PRZEJŚCIA KANALIZACJI POD I NAD**  
**PRZESZKODAMI TERENOWYMI**

**ST 04.01.00. PRZEJŚCIA POD DROGAMI, ROWAMI.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem kanalizacji sanitarnej pod drogami, rowami.

**1.2. Zakres robót objętych ST.**

Postanowienia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej pod drogami i rowami.

W zakres tych robót wchodzi:

- ◆ roboty przygotowawcze,
- ◆ wykonanie przecisków,
- ◆ odwodnienie wykopów,
- ◆ montaż rur ochronnych (osłonowych),
- ◆ montaż rurociągów kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych w rurach ochronnych -osłonowych,
- ◆ roboty izolacyjne,
- ◆ uszczelnienie końców rury ochronnej,
- ◆ kontrola jakości.

**2. MATERIAŁY.**

Rury przeciskowe-ochronne stalowe Ø 108,0x4.0, Ø 168,3x5.0, Ø 219.1x6.0, Ø 355.6x8.0. wg PN-H-74229 lub T.S.

Dla przejść montowanych w wykopach otwartych stosować rury osłonowe Ø 108.0x4.0, Ø 148.3x5.0, Ø 219.1x6.0, Ø 355.6x8.0 wg PN-H-74219 izolowane zewnętrznie (Z 02).

Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej i rurociągi tłoczne montować w rurach osłonowych z wykorzystaniem płóz dystansowych. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć manszetami.

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

**3.2. Roboty przygotowawcze.**

Podstawą wytyczenia przecisków i wykonania przejść jest projekt zagospodarowania terenu. Wytyczenie w terenie wykonuje się z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych i kołków świadków. Wytyczenie lokalizacji przecisków i przejść w terenie winno być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

**3.3. Przeciski.**

Przejścia kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych pod drogami o nawierzchni asfaltowej w miejscach oznaczonych w projekcie zagospodarowania terenu należy wykonać przeciskiem zgodnie z dokumentacją projektową.

Do wykonania każdego przecisku przewidziano dwie komory zabezpieczone grodzicami lub ościanami ze skarpami.

Przeciski kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych wykonać rurami stalowymi podanymi w projekcie lub rurami T.S.



**3.4. Przejścia pod rowami.**

Przejścia kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych pod rowami należy wykonać w wykopach otwartych zgodnie z dokumentacją projektową.

Przy budowie przejść kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych stosować rury osłonowe stalowe podane w projekcie.

**3.5. Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.**

Po wykonaniu przejść kanalizacji pod drogami zasypać komory przeciskowe z zagęszczeniem gruntu, uformować skarpy strugi i rowów. Teren przywrócić do stanu pierwotnego (warstwa humusu, posiew trawą).

**4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****4.1. Ogólne zasady kontroli jakości.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. Wzmagania ogólne pkt. 6.

**4.2. Kontrola, badania i pomiary.**

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:

- zgodność wykonania robót z projektem (materiał, spadki, izolacja, zasypka),
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podstaw posadowienia rur ochronnych
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

**5. ODBIÓR ROBÓT.****5.1. Ogólne zasady robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w/g pkt. 4.2. dały wyniki pozytywne.

**5.2. Odbiór techniczny częściowy.**

Jest to odbiór techniczny całkowity przewodu kanalizacyjnego grawitacyjnego i rurociągów tłocznych po wykonaniu przecisków, przejść przed przekazaniem rurociągu do dalszych robót.

**6. PRZEPISY ZWIĄZANE.****6.1. Normy.**

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
3. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

**6.2. Inne dokumenty.**

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,) Arkady Warszawa 1989-1990.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2003.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualne obowiązujące normy i przepisy.

**ST 04.02.00**  
**KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM**  
**UZBROJENIEM TERENU**

**ST 04.02.00, KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbiór robót związanych z przejściem kanalizacji sanitarnej w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu: sieć wodociągowych, kanalizacji deszczowej, rurociągów odwadniających, kanalizacji zagrodowych, kabli energetycznych, kabli telefonicznych, itp.

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej w miejscach zbliżeń i krzyżowania się z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- montaż rur osłonowych, osłon,
- uszczelnienie końców rur osłonowych,
- kontrola jakości.

**2. MATERIAŁY.**

Oslony dzielone rurowe z PE Ó58-H60 dla kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Rury PVQ PE odpowiedniej średnicy dla przyłączy i sieci wodociągowych.

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

**3.2. Roboty przygotowawcze.**

Wytyczenie kanalizacji w terenie, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych i kołków świadków. Wytyczenie trasy kanału w terenie winno być wykonane przez służby Geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami. W miejscach kolizji przekopy należy wykonać pod nadzorem właściciela odnośnego uzbrojenia terenu.

**3.3. Roboty ziemne.**

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać sposobem ręcznym, zgodnie z ST 02.00.00. z ubezpieczeniem i ewentualnym Odwodnieniem wykopów.

**3.4. Roboty montażowe.****3.4.1 Wykonanie robót.**

Kanalizację krzyżującą się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegającą w jego sąsiedztwie w odległości mniejszej od normatywnej należy wykonać w sposób określony w projekcie lub zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru. Końce rur osłonowych wyprowadzić na odległość podaną w projekcie.

Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

**3.4.2. Skrzyżowania z kablami elektrycznymi.**

Na istniejących kablach energetycznych zastosować osłony rurowe dzielone o długości 2 m z każdej strony kabla (jest to odległość prostopadła do osi kabla). W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty należy prowadzić 1,5 m od słupów.

**3.4.3. Skrzyżowanie z istniejącymi kablami telefonicznymi.**

Istniejące kable telefoniczne należy zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi o długości 2 m z każdej strony kabla /jest to odległość prostopadła do osi kabla/.

**3.4.4. Skrzyżowania z ist. rurociągami wodociagowymi, kanalizacyjnymi i odwodnieniowymi.**

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego. Przystąpienie do robót zgłosić właścicielowi sieci. Sposób zabezpieczenia skrzyżowań winien ustalić Inspektor nadzoru po wykonaniu wykopów w rejonie kolizji.

**3.5. Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.**

Po wykonaniu przejść kanalizacji w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, zasypać wykopy z zagęszczeniem gruntu. Teren przywrócić do stanu pierwotnego. Roboty wykonać zgodnie ze ST 02,00.00.

**4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne pkt. 6.

**4.2. Kontrola, pomiary i badania.**

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:

- zgodność wykonania robót z projektem (materiał; spadki, izolacja, zasypka),
- sprawdzenie prawidłowości wykonania skrzyżowań, naprawy i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia, urządzeń,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

**5. ODBIÓR ROBÓT.****5.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem i urządzeniami przed zasypaniem wykopów.

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

**5.3. Odbiór techniczny częściowy.**

Jest to odbiór techniczny częściowy przewodu kanalizacyjnego po zakończeniu budowy i winien być dokonany zgodnie z ST 00.00.00.

**6. PRZEPISY ZWIĄZANE.****6.1. Normy**

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
3. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

**6.2. Inne dokumenty.**

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,) Arkady Warszawa 1989-1990.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2003.

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojow Techniki Instalacyjnej.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy i warunki uzgodnień z właścicielami uzbrojenia, terenu.

**ST 05.00.00**  
**POMPOWNIE ŚCIEKÓW**

**ST 05.00.00, POMPOWNIE ŚCIEKÓW.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni sieciowej wraz ze zbiornikiem awaryjnym.

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieciowych i domowych pompowni ścieków.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykopy pod komorę pompowni i zbiornika awaryjnego
- montaż komór pompowni ścieków,
- montaż wyposażenia pompowni: pompy zatapialne, szafki sterowniczo-zasilające wraz z kablami, sondy hydrostatyczne, sterowniki mikroprocesorowe, prowadnice pomp, orurowanie wewnętrzne pompowni, zasuwy i zawory, drabinki, systemy podpór i zamocowań,
- fundamenty pod żurawie,
- drogi wewnętrzne,
- ogrodzenia,
- zagospodarowanie terenu,
- posiew trawy.

**2. MATERIAŁY.**

Wykaz materiałów do budowy pompowni zawiera projekt, a oto niektóre z nich:

- polimerobetonowa komora pompowni sieciowej,
- pompy zatapialne dla pompowni sieciowych
- uzbrojenie i armatura pompowni,
- orurowanie wewnątrz pompowni,
- prowadnice pomp,
- zawory i zasuwy,
- system podpór zamocowań,
- szafki sterowniczo-zasilające,
- sterowniki mikroprocesorowe,
- sondy sterujące,
- drabinki zejściowe,
- panele ogrodzeniowe, bramy,
- polbruk.

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Ogólne zasady robót**

Ogólne zasady podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

**3.2. Roboty przygotowawcze.****3.2.1. Wytyczenie pompowni.**

Podstawę wytyczenia lokalizacji pompowni stanowi dokumentacja projektowa, prawna i specyfikacja ST 01.01.00. Lokalizacja pompowni winna być zgodna z projektem.

Wytyczenie w terenie pompowni wykonuje się z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych i kołków świadków.

Terren w okresie budowy winien być ogrodzony.

**3.2.2. Usunięcie warstw humusu.**

Usunięcie warstw humusu wykonać zgodnie ze specyfikacją ST 01.02.00.

**3.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie i mechanicznie przy większości pompowni w wykopach umocnionych.

**Pompownie sieciowe.**

Wykopy pompowni sieciowej w ściankach szczelnych zabitych do głębokości 1.0 m poniżej posadowienia komory pompowni<sup>1</sup>. Odwodnienie wykopów igłofiltrami 0 50 wpłukiwanymi co 0.5 m do głębokości 0.5 m poniżej posadowienia komory pompowni. Ścianki szczelne o wymiarach w planie 4x4 m.

**3.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)-stabilizacja podłoża.**

Komory pompowni po wykonaniu wykopów należy posadzić:

- w gruntach niespoistych
- podsypka piaskowa grubości 15 cm,
- w gruntach spoistych
- podsypka piaskowa grubości 5 cm,
- warstwa żwiru lub tłucznia grubości 15 cm.

**3.5. Roboty montażowe pompowni.**

Na przygotowanym podłożu na rzędnych określonych w projekcie posadzić komorę/pompowni ścieków. Po zmontowaniu komór pompowni zasypać i zagęścić wykopy oraz:

- wykonać fundamenty pod żuraw obrotowy dla pompowni sieciowych
- zamontować prowadnice do pomp, pompy przetłaczające ścieki, rurociągi technologiczne ze stali kwasoodpornej, armaturę, drabinki zrazowe,
- zabudować szafki sterowniczo - zasilające sondy, sygnalizatory poziomu i pozostałe uzbrojenie pompowni,
- w pompowni po wykonaniu ogrodzeń i jezdni z polbruki zamontować zbiornik magazynowy o pojemności jak na rys. w projekcie budowlanym.

Urządzenia wewnętrzne pompowni winny być wmontowane w warsztacie a na budowie tylko złożone z gotowych elementów.

**3.6. Ogrodzenia, zagospodarowanie terenu pompowni.**

Przy pompowniach wykonać nasypy do rzędnych podanych w projekcie. Teren zniwelować. Wykonać panelowe ogrodzenia pompowni sieciowych o wysokości 1.56 m na zbrojonych cokołach z zabudowanymi bramami dwuskrzydłowymi o szerokości 3,5 m. Długość ogrodzeń pompowni sieciowej/ych pokazano na rys w projekcie budowlanym.

Po wykonaniu utwardzonych powierzchni wewnętrznych pompowni, zniwelowaniu terenu "nieutwardzonego, ułożeniu warstwy humusu, nieutwardzony teren pompowni wraz z nasypami zewnętrznymi i terenem przyległym do ogrodzenia obsiać trawą.

Nawierzchnia pompowni wraz z częścią od granicy działki do pompowni wyłożyć kostką z polbruki grubości 8 cm, 5 cm podsypce cementowo-piaskowej, 15 cm warstwie zagęszczonego kruszywa naturalnego i 17 cm warstwie odsączającej z piasku.

**3.7. Drogi zjazdowe do pompowni sieciowych.**

Po zrealizowaniu kanalizacji, wykonać zjazdy do pompowni sieciowej. Do granicy działki nawierzchnię zjazdu winna stanowić -20 cm warstwa pospółki oraz 5 cm warstwa mieszanki gliny z piaskiem i żwirem.



### 3.8. Zasilanie pompowni w energię elektryczną i ich sterowanie.

*Pompownie sieciowe* - przyłącza z linii energetycznych do szafek złączowo-pomiarowych winny być wykonane wg projektu Zakładu Energetycznego.

Szafkę sterowniczą przepompowni należy zasilć ze złącza kablowo-pomiarowego kablem YKY 5x16mm<sup>2</sup>.

#### Szafka przepompowni

Umieszczenie szafki zgodnie z rysunkiem E-01.

W szafce należy umieścić:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS z wyświetlaczem i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie,
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem,
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C,
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy,
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A,
- wyłącznik główny sieć agregat 60A,
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej,
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej,
- stycznik dla każdej pompy,
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej,
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów,
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
- przełącznik trybu pracy (ręczna-o-automatyczna),
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej,
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni,
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu,
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej,
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 - w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)

*Pompownie domowe* – zasilanie pompowni liniami kablowymi YKY 5x2.5 mm<sup>2</sup> o napięciu znamionowym 400V bezpośrednio z rozdzielnic wewnątrz instalacji zalicznikowych poszczególnych odbiorców. Miejsce zabudowy skrzynek ustalić z właścicielami posesji. W rozdzielnicach wewnątrz na obwodzie pompy winny być zamontowane zabezpieczenia w postaci wyłącznika różnicowo-prądowego i wyłącznika nadmiarowo-prądowego typu S303 C 10A. Przy przepompowniach zamontować skrzynkę RT do podłączenia kabli zasilających z przewodami pomp oraz styczniki do załączenia i wyłączenia pomp.

Wszystkie urządzenia sterowania przepompownią dostarczone będą wraz z przepompownią przez firmę wykonującą montaż. Instalacje elektryczne wykonane będą razem z montażem przepompowni przez ww. firmę. Obwody pomp należy zabezpieczyć 20A wyłącznikiem nadprądowym.

#### Oświetlenie dozorowe

Na terenie przepompowni posadowić lampę oświetlenia dozorowego. Dla potrzeb oświetlenia dozorowego pompowni projektuje się w pełni zautomatyzowane oświetlenie. Zastosować aluminiowy słup stożkowy o wysokości 4m. W/w słup przykręcić do wcześniej zamontowanej stopy fundamentowej typu F100/200. Na słupie zainstalować uchwyt montażowy do montażu oprawy na słupie. Oprawę ze źródłem światła 70W wyposażoną w czujkę zmierzchową zainstalować na w/w uchwycie montażowym. We wnęce latarni zamontować tabliczkę zaciskową - bezpiecznikową z jednym bezpiecznikiem topikowym Wt - s 2 A.

Połączenie pomiędzy tabliczką a oprawą wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie z szafki przepompowni do latarni wykonać kablem YKY3x1,5mm<sup>2</sup>. Słup ustawić 1m od projektowanej szafki przepompowni. Kabel układać zgodnie z PBUE i normami. Na kabel nałożyć opaski informacyjne.

**Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.**

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S. Jako ochronę od porażeń zastosować samoczynne wyłączenie przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o czułości  $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$ .

Z przewodem PE należy połączyć bolec gniazda wtykowego, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych, metalową obudowę oprawy oświetleniowej oraz wysięgnik.

Przewody PE poszczególnych obwodów połączyć w tablicy rozdzielczej z przewodem magistralnym.

W studni przepompowni wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów przewodzących obcych (metalowe rury, obudowy itd.).

Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FeZn25x4 mm.

Punkt PE rozdzielnii uziemić. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać  $R < 10 \text{ }\Omega$

**4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

**4.2. Kontrola, pomiary i badania.****4.2.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić jakość i zgodność z projektem dostarczonych do montażu materiałów i urządzeń.

**4.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora nadzoru:

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych lat celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- grubość wykonanego podłoża pod komorę pompowni.
- sprawdzenie zgodności z projektem zamontowanych urządzeń, armatury, rurociągów technologicznych, osprzętu, wyposażenia.

**5. ODBIÓR ROBÓT.****5.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

**5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoże, podsypka,
- montaż komór pompowni,
- zasypanie wykopów;

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

**5.3. Odbiór techniczny częściowy.**

Odbiór techniczny częściowy winien być przeprowadzony zgodnie ze ST 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.3.

Przedłożone dokumenty:

- dokumenty dotyczące odbiorów zanikających,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych i rozruchu,
- protokoły odbioru dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- trzy egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej lokalizacji pompowni na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- instrukcje obsługi pompowni.

Szczegółowy wykaz dokumentów podano w ST 00.00.00. pkt. 8.3.

**6. PRZEPISY ZWIĄZANE.****6.1. Ustawy, rozporządzenia i normy.****a) Ustawy:**

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. Nr 54, poz. 348). Tekst jednolity z dnia 1 września 2003 r. (Dz.U. Nr 153, poz. 1504) brzmienie od 2005-05-03 do 2005-09-30.  
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U. 1994 nr 89 poz.414. Tekst jednolity (Dz.U. 2003, nr 207, poz. 2016; Dz.U. 2004, nr 6, poz. 41; Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881; Dz.U. 2004, nr 93, poz. 888; Dz.U. 2004, nr 96, poz. 959; Dz.U. 2005, nr 113, poz. 959). Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, 1991, poz. 351, z późniejszymi zmianami).  
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z . późniejszymi zmianami).  
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

**b) Rozporządzenia:**

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. Dz. U 2004, nr 2, poz. 6.  
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80,z dnia 11 maja 2006r., poz. 563).

**c) Normy:**

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.  
PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.  
PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,  
PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.  
PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.  
PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.  
PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.  
PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .  
PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.  
PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Zestawy badane w pełnym i nie pełnym zakresie badań typu.  
PN-EN 60439-3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe. PN-EN-45014:1993 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców (wprowadzona do obowiązkowego stosowania na mocy art. 20 ust.1 w związku z art. 19 ust.3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r.o normalizacji Dz.U.Dnr 55, poz.251 z późn. zm.)  
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.  
N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

**6.2. Inne dokumenty.**

1. Warunki techniczne wykonania i odbiór robót budowlano-montażowych.

Uwaga : Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązują normy, przepisy, wytyczne i instrukcje producenta urządzeń, materiałów.

**ST 06.00.00**  
**ODBUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG**

**ST 06.00.00, ODBUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG.****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni dróg.

**1.2. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania naprawy nawierzchni dróg, rozebranych w czasie realizacji robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej.

Obejmuje wykonanie całości robót, w tym:

- podbudowy nawierzchni dróg asfaltowych stabilizowanej mechanicznie.
- podbudowy asfaltowej nawierzchni dróg asfaltowych,
- warstwy ścieralnej nawierzchni dróg asfaltowych,
- podbudowy i nawierzchni dróg żwirowych,
- podbudowy i nawierzchni dróg brukowanych.

**2. MATERIAŁY.****2.1. Podbudowa.**

Podbudowę wykonać z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie. Kruszywo naturalne i łamane powinno spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm – 2-10%
- zawartość nadziaren nie więcej niż 5%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych < 1%
- wskaźnik nośności  $W_{noś}$  120 MPa (przy zagęszczeniu  $I_s$  1,03)

Na podbudowę zastosować:

- żwir i mieszanke wg PN-B-11111
- piasek w/g PN-B-11113

**2.2. Beton asfaltowy.**

Mieszanka mineralno-asfaltowa oraz warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie mieszanki 0/12,8;0/16
- grubości warstwy o uziarnieniu 0/12,8-3 cm 0/16- 4 cm
- orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej 4,0-5,8%.

Do betonu asfaltowego zastosować:

- kruszywo łamane wg PN-B-11112 - gat. II
- piasek wg PN-B-11113:1996
- wypełniacz mineralny wg PN-S-96504:1961
- asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 - D50

**3. WYKONANIE ROBÓT.****3.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

**3.2. Nawierzchnie dróg asfaltowych.**

Po naprawie dróg, pobocza umocnić żwirem o o grubości warstwy po zagęszczeniu - 8 cm.

**3.2.1. Warstwa odsączająca, podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.****3.2.1.1 Warstwa odsączająca.**

W miejscach wykopów w jezdni należy wykonać 25 cm warstwę odsączającą z piasku. Warstwa odsączająca powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

**3.2.1.2. Wbudowanie i zagęszczenie podbudowy.**

Materiałem do wykonania podbudowy powinna być mieszanka piasku i żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego lub tłucznia stabilizowanego mechanicznie. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek. Grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu - 20 cm. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki i kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481. Materiał nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczania podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien wynosić  $I_s$  1,03.

### **3.2.1.3. Utrzymanie podbudowy.**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna, być utrzymana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### **3.2.1.4. Zagęszczenie warstwy odsączającej i podbudowy.**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

### **3.2.1.5. Prawidłowe warunki wykonania warstwy odsączającej i podbudowy.**

Warstwę odsączającą i podbudowę uznaje się za wykonaną prawidłowo gdy zostaną zachowane następujące warunki:

- nierówności nie mogą przekraczać 10 mm,
- spadki poprzeczne wykonane z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,
- grubość nie może się różnić  $\pm 10\%$ .

## **3.2.2. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.**

### **3.2.2.1. Zakres robót.**

Niniejsza specyfikacja dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej oraz wiążącej z betonu asfaltowego przewidzianej dla ruchu średniego.

### **3.2.2.2. Wykonanie robót.**

#### **3.2.2.2.1. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności nie powinny być większe jak 15 mm. Przed położeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową. Skropienie powinno być wykonana z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na ulotnienie upłynniacza.

#### **3.2.2.2.2. Warunki przystąpienia do robót.**

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od  $5^{\circ}\text{C}$ . Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

#### **3.2.2.2.3. Wbudowanie i zagęszczenie warstwy z betonu asfaltowego.**

Temperatura mieszanki wbudowanej nie powinna być niższa od  $135^{\circ}\text{C}$ . Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej do osi drogi. Grubość warstwy wiążącej powinna wynosić 4 cm i warstwy ścieralnej 4 cm..

## **3.3. Drogi o nawierzchni brukowanej.**

Po wykonaniu kanalizacji, zagęszczeniu obsypki i zasypki należy odbudować jezdnię poprzez wykonanie:

- 20 cm podbudowy ze żwiru
- nawierzchni z bruku o wysokości 15-18 cm

Bruk zamulić zaprawą żwirową lub grysową. Pobocza dróg, ulic umocnić żwirem o grubości warstwy po zagęszczeniu 8 cm.

### **3.4. Drogi, wjazdy o nawierzchni gruntowej.**

Po wykonaniu kanalizacji, zagęszczeniu obsypki i zasyпки należy odbudować jezdnię poprzez wykonanie:

- 20 cm warstwy pospółki,
- 5 cm warstwy mieszanki gliny z piaskiem i żwirem.

### **3.5. Nawierzchnie dróg polnych.**

Drogi polne umocnić kruszywem naturalnym o grubości warstwy po zagęszczeniu 8 cm.

### **3.6. Chodniki.**

W miejscach wykonania kanalizacji naprawić chodniki. Na zjazdach z jezdni chodnik z kostki brukowej grubości 8 cm posadzić na podbudowie z kruszywa łamanego lub tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 15 cm, podsypce cementowo-piaskowej (1:4) grubości 5 cm. W miejscach „pieszych” nawierzchnię chodnika z kostki brukowej o grubości 6 cm posadzić na podłożu gruntowym i 5 cm podsypce piaskowej.

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **4.1. Badanie przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót "Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań In-spektorowi nadzoru do akceptacji.

### **4.2. Badanie w czasie robót.**

#### **4.2.1. Uziarnienie mieszanki mineralnej.**

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed badaniem asfaltu.

#### **4.2.2. Badanie właściwości asfaltu.**

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu.

#### **4.2.3. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.**

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury w skali odpowiedniego termometru zamontowanego w otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepturze laboratoryjnej.

#### **4.2.4. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej**

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wygięć w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywaniu.

#### **4.2.5. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.**

##### **Szerokość warstwy.**

W ulicach, w których wykonywana jest kanalizacja warstwa ścieralna winna być wykonana na całej szerokości jezdni. W pozostałych wypadkach szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z wymiarami asfaltu przed jego rozebraniem. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony, co najmniej o grubość warstwy położonej na niej, nie mniej jednak niż 5 cm.

##### **Grubość warstwy.**

Grubość warstwy wiążącej i ścieralnej powinny wynosić po 4 cm.

##### **Zagęszczanie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie.**

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepturze laboratoryjnej.

## **5. ODBIÓR ROBÓT.**



Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## **6. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **6.1. Normy.**

- |     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 1.  | PN-88/B-04481     | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.   |
| 2.  | PN-76/B-06714-12  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.                        |
| 3.  | PN-91/B-06714-15  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.                                       |
| 4.  | PN-78/B-06714-16  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.   |
| 5.  | PN-77/B-067 14-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.   |
| 6.  | PN-77/B-06714-18  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.   |
| 7.  | PN-78/B-06714-19  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.                     |
| 8.  | PN-B-11111:1996   | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.               |
| 9.  | PN-B-11113:1996   | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.                         |
| 10. | PN-S -06102:1997  | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.                             |
| 11. | PN-S-96012:1997   | Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.                                 |
| 12. | PN-S-02205:199S   | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| 13. | PN-84/S-96023     | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.                              |
| 14. | BN-64/8931-01     | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.  |
| 15. | BN-64/8931- 02    | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez odciążenie płytą. |
| 16. | BN-68/8931-04     | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.                               |
| 17. | BN-68/8931-06     | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.                               |
| 18. | BN-68/8931-12     | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| 19. | PN-B-19701;1997   | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.                           |
| 20. | PN-B-32250:1988   | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.   |
| 21. | PN-65/C-96170     | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.  |
| 22. | PN-74/C-96173     | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.                              |

### **6.2. Inne dokumenty.**

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM-Warszawa 1997.

**ST 07.00.00**  
**LISTA NORM**  
**I UREGULOWAŃ PRAWNYCH**

**ST 07,00.00 LISTA NORM I UREGULOWAŃ PRAWNYCH.****1. Przepisy związane.****1.1. Ustawy.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (jednolity tekst Dz. U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123<sup>A</sup> poz. 858, z późn. zm.).

**1.2. Rozporządzenia.**

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej " (Dz.U. z 2001 r. Nr 38, poz. 455).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. z 2002 r. Nr 209, poz. 1780).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst-Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania tych wyrobów (Dz. U. z 2005 r. Nr 216, poz. 1824).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (jednolity tekst Dz. U z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U z 1995 r. Nr 25, poz. 133).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

**1.3. Normy.**

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
5. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości
6. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
7. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
8. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
9. PN-EN 752-6:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe
10. PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
11. PN-87/H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
13. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
14. PN-EN 773:2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
15. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
16. PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
17. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczania graficzne.
18. PN 74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno,
19. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
20. PN-76/B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
21. PN-91/B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
22. PN-78/B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
23. PN-77B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
24. PN-77/B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
25. PN-78/B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
26. PN-B-1 UI 1:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
27. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
28. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
29. PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
30. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
31. PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
32. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
33. BN-64/8931- 02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez odciażenie płytą.
34. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
35. BN-68/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
36. BN-68/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
37. PN-B-19701;1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
38. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 39. | PN-65/C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.   |
| 40. | PN-74/C-96173 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.         |
| 41. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 42. | PN-91/M-42029 | Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.                         |

#### **1.4. Inne dokumenty i instrukcje**

1. Instrukcja techniczna 0-1 „Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK 1978.
3. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
4. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Warszawa 1979
5. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
8. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTIINSTAL.
9. Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania rur PVC i PE - GAMRAT.
10. Katalog Techniczny - PIPE LIFE
11. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV) Arkady, Warszawa 1989-1990.
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy -Techniki Instalacyjnej.
15. Katalog typowych nawierzchni twardych, i półtwardych IBDiM -Warszawa 1997 r.