

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## DOTYCZĄCA

Budowy zbiornika przepompowni ścieków wraz z instalacją doziemną na terenie istniejącej przepompowni ścieków przy ul. Konarskiego w Supraślu.

- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej
- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
- 45232420-2 Roboty w zakresie ścieków
- 45232423-3 Przepompownie ścieków
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

<b><u>Obiekt :</u></b>	Supraśl ul. Konarskiego
<b><u>Inwestor:</u></b>	Komunalny Zakład Budżetowy 16 –030 Supraśl ul. Zielona 5
<b><u>Autor opracowania:</u></b>	mgr inż. Barbara Stempniak
<b><u>Data</u></b>	listopad 2015 r

# SPIS TREŚCI

## SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

### 1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5. Określenia podstawowe

### 2. MATERIAŁY

- 2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.3. Zastosowane materiały przepompowni ścieków wraz z instalacją doziemną
- 2.4. Odbiór materiałów na budowie
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

### 3. SPRZĘT

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Prace wstępne
- 5.2. Wykopy
- 5.3. Fundamenty
- 5.4. Przepompownia ścieków, studnia koszowa
- 5.5. Studnia przepływomierza i zasuw
- 5.6. Rurociągi
- 5.7. Izolacje
- 5.8. Odbudowa nawierzchni dróg

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7. OBMIARY ROBÓT

### 8. ODBIORY ROBÓT

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych w zakresie budowy związanych z dostawą i montażem przepompowni ścieków wraz z instalacją doziemną na terenie istniejącej przepompowni ścieków przy ul. Konarskiego w Supraślu.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) S- 01.00.00 jest stosowana jako Dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Przepompownia wraz z instalacją doziemną swym zakresem będzie obejmowała :

- roboty geodezyjne
- roboty ziemne
- montaż zbiornika przepompowni ścieków
- zabudowę przewodów technologicznych
  - kolektora grawitacyjnego doprowadzającego ścieki do przepompowni
  - rurociągu tłoczego ścieków
- utrzymanie ciągłości eksploatacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z dostawą i montażem przepompowni ścieków, stanowiących składowe obiektów przepompowni.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego.

#### **1.4.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów.

#### **1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte 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 lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego celem dokonania odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST 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 roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### **1.4.3 Nazwy i kody robót objętych przedmiotem zamówienia.**

- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej
- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
- 45232420-2 Roboty w zakresie ścieków
- 45232423-3 Przepompownie ścieków
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

#### **1.5 Określenia podstawowe.**

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy)
- **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Menadżerem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.
- **Przepompownia** - jest to urządzenie zbiornikowo tłoczne mające na celu przetransportowanie ścieków z układów kanalizacyjnych położonych niżej do zlokalizowanych wyżej lub do oczyszczalni.
- **Polimerobeton** - materiał powstały w wyniku połączenia kruszywa kwarcowego o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywicą poliestrową, która stanowi 10-12% mieszanki.
- **Zbiornik z polimerobetonu** - jest to studnia prefabrykowana z polimerobetonu.
- **studnia prefabrykowana** - studnia której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.
- **agregat pompowy** - jest to pompa wraz z silnikiem stanowiąca urządzenie mechaniczno-elektryczne przetwarzające ścieki (zamontowane w zbiorniku z polimerobetonu)
- **Komora zasuw** - studnia prefabrykowana wewnątrz której zamontowana jest armatura zaporowa.
- **Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów
- **Wysokość komory roboczej** - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy
- **Eksfiltracja** - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu
- **Infiltracja** - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego
- **głębokość przykrycia** - jest to grubość warstwy ziemi od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury.
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Menadżera Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
- **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

- **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacyjny;
- **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- **warunki techniczne przyłączenia** - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości wody mogły być dostarczone;

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

### **1.6.1. Podstawa wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia**

Podstawą wykonania robót objętych przedmiotem zamówienia jest:

1. Umowa
2. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
3. Wytyczne producenta urządzeń.
4. Dokumentacja wykonawcza zaakceptowana przez Zamawiającego

### **1.6.2. Przekazanie Terenu Budowy**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej.

### **1.6.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia robót, a w szczególności:

1. Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w całym okresie realizacji Umowy.
3. W czasie wykonywania robót Wykonawca bezwzględnie zabezpieczy (ogrodzi) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca powinien także ogrodzić Zaplecze budowy, place składowe i magazynowe
4. Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

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

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do

przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.6.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

#### **1.6.8. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy**

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

#### **1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do momentu odbioru końcowego.

#### **1.6.10. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych**

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

#### **1.6.11. Stosowanie przepisów prawa i norm.**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm. Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

## **2 MATERIAŁY**

Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich wbudowaniem oraz będą zgodne z postanowieniami Umowy, wymaganiami i warunkami ST.

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania powinny być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane. Powinny być zakupione tylko od zatwierdzonych dostawców, którzy powinni być zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do podobnych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z ST.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Dostarczone urządzenia mają być urządzeniami typowymi, dla których wykonawca pozyska od producenta gwarancję dostawy części zapasowych (bądź całego elementu) w ciągu co najmniej 5 lat od daty sprzedaży.



### **2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

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

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym : opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

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

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

### **2.3. Zastosowane materiały przepompowni ścieków wraz z instalacją doziemną.**

#### **2.3.1. Rury kanalizacyjne**

- Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U kielichowe - (z niezmiękczonego polichlorku winylu) PVC-U łączone na kielichy z uszczelką gumową typu SN8 SDR34 wg PN-74/C-89200 muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje.
- Rury i kształtki wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze
- Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych, wg PN - 87/B-01100. Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-87/B-01100

#### **2.3.2. Studnia przepompowni.**

Wymagane certyfikaty i dokumenty: certyfikat na znak bezpieczeństwa, atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe:

- Zbiornik prefabrykowany posadowiony na przygotowanym podłożu w obudowie z kręgów żelbetowych średnicy 3000 mm opuszczonych metodą studniarską, wykonany z polimerobetonu, lub betonu klasy B 45, wodoszczelności co najmniej W-8, nasiąkliwość do 5 %, mrozoodporność F 150 wg PN-EN 1917:2004.  
Dla studni wykonywanych z elementów prefabrykowanych, łączonych na budowie wymagane są połączenia szczelne. Połączenia pomiędzy kolejnymi kręgami wykonać poprzez gumowe, stożkowe uszczelki, których konstrukcja umożliwi szybki i bezpieczny montaż oraz zapewnia odporność na skutki przemieszczeń bocznych. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie.
- Pokrywa włazowa z materiału dostosowanego do połączenia ze zbiornikiem płaszcza przepompowni dla przewidzianych średnic ze stali kwasoodpornej AISI 304, spełniające następujące wymagania: szczelne, zabezpieczające przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika, z dwoma otworami kontrolnymi jednym dla wyciągania pomp, drugim dla zaworów.
- Przejęcia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe

- Przepusty w ścianach dla rurociągów i kabli powinny być szczelne i elastyczne - tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu.
- Zbiorniki przepompowni powinny być wyposażone w przewody wentylacyjne zakończone tak, aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów typu pręty stalowe itp.
- Zbiorniki przepompowni powinny być wyposażone w podesty uchylane umożliwiające wyciąganie pomp, liny i drabinki zejściowe ze stali kwasoodpornej AISI 304
- Obudowę przepompowni należy wyposażyć w uchwyty dla zamocowania sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz 2 pływakowe sygnalizatory poziomu (zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i poziom alarmowy). Sonda hydrostatyczna i sygnalizatory poziomu winny współpracować z szafą sterowniczą.
- Obudowę przepompowni należy wyposażyć w uchwyty do podłączenia łańcucha zabezpieczającego pompę
- Lepik asfaltowy - wg PN-74/B-26640

### **Wyposażenie**

- Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki połączenia z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami - stal kwasoodporna AISI 304. Uszczelki między kołnierzami NBR.
- Pompy zatapialne z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym części elektrycznej, kompletne wraz z kolanem sprzęgającym i przewodnikami rurowymi wykonanymi ze stali kwasoodpornej AISI 304, profil zamknięty bezszwowy.
- Połączenie kołnierzowe z uszczelką gumową, skręcone śrubami ze stali kwasoodpornej AISI 304.
- Pompownię należy wyposażyć w żurawik uchylny z wyciągarką do pomp z możliwością jego demontażu
- Elementy składowe przepompowni mają być łączone w taki sposób, aby w przypadku awarii można było dowolnie demontować poszczególne elementy armatury, rurociągów i urządzeń bez konieczności demontażu całości uzbrojenia przepompowni
- Przepompownie powinny być wyposażone w armaturę dla każdej z pomp (umożliwiającą jej obsługę z poziomu terenu):
  - zawory zwrotne kulowe – kula powleczone gumą, obudowa z żeliwa GG25, zabezpieczone antykorozyjne
  - klinowe zasuwki odcinające.

### **Sterowanie**

Do sterowania zastosowana zostanie szafa zasilająca - sterownicza SPZ2KX (wykonana w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, w kolorze RAL7032) wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;

- zwarciowe;
- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo - prądowe;

Ponadto na wyposażeniu szafy znajduje się:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć - agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne - ręczne;
- optyczno - akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;
- UPS
- rozłącznik główny.

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim). Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna SG25S ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu.

### **2.3.3. Studnia przepływomierza.**

Wymagane certyfikaty i dokumenty: certyfikat na znak bezpieczeństwa, atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe:

- Zbiornik prefabrykowany posadowiony na przygotowanym podłożu, wykonany z polimerobetonu, lub betonu klasy B 45, wodoszczelności co najmniej W-8, nasiąkliwość do 5 %, mrozoodporność F 150 wg PN-EN 1917:2004.  
Dla studni wykonywanych z elementów prefabrykowanych, łączonych na budowie wymagane są połączenia szczelne. Połączenia pomiędzy kolejnymi kręgami wykonać poprzez gumowe, stożkowe uszczelki, których konstrukcja umożliwia szybki i bezpieczny montaż oraz zapewnia odporność na skutki przemieszczeń bocznych. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie.
- Pokrywa odciążająca studni kanalizacyjnej 1200 o średnicy Ø 1980 mm z otworem o średnicy 625 mm, wysokości 400 mm
- Lepik asfaltowy - wg PN-74/B-26640

#### **Wyposażenie**

- Istniejący przepływomierz elektromagnetyczny z przetwornikiem typ MPP 6 firmy Enko

### **2.3.4. Studnia kraty koszowej.**

Wymagane certyfikaty i dokumenty: certyfikat na znak bezpieczeństwa, atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe:

- Zbiornik prefabrykowany posadowiony na przygotowanym podłożu w obudowie z kręgów żelbetowych średnicy 3000 mm opuszczonych metodą studniarską, wykonany z polimerobetonu, lub betonu klasy B 45, wodoszczelności co najmniej W-8, nasiąkliwość do 5 %, mrozoodporność F 150 wg PN-EN 1917:2004.  
Dla studni wykonywanych z elementów prefabrykowanych, łączonych na budowie wymagane są połączenia szczelne. Połączenia pomiędzy kolejnymi kręgami

wykonać poprzez gumowe, stożkowe uszczelki, których konstrukcja umożliwia szybki i bezpieczny montaż oraz zapewnia odporność na skutki przemieszczeń bocznych. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie.

- Pokrywa odciążająca studni 1200 mm o średnicy  $\varnothing$  1980 mm z otworem o wym. 1000 x 850 mm, wysokości 215 mm
- Lepik asfaltowy - wg PN-74/B-26640

### **Wypożyczenie**

- krata koszowa o następujących parametrach:
  - rura dopływowa DN400 na głębokości ~ 2.500 mm
  - prześwit  $s = 30$  mm
  - krata płaska z prześwitem  $s = 30$  mm jako blokadą dopływu, podczas podnoszenia i opróżniania kosza
  - podnoszenie kosza za pomocą elektrowciągarki o mocy  $P_{max}=2,0$  kW i IP55 z kasetą start-stop i osprzętem nierdzewnym
  - krata przystosowana do montażu w studni
  - konstrukcja - stal w gat. 0H18N9 (AISI 304)

### **2.3.5. Studnia zasuw.**

Wymagane certyfikaty i dokumenty: certyfikat na znak bezpieczeństwa, atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe:

- Zbiornik prefabrykowany posadowiony na przygotowanym podłożu, wykonany z polimerobetonu, lub betonu klasy B 45, wodoszczelności co najmniej W-8, nasiąkliwość do 5 %, mrozoodporność F 150 wg PN-EN 1917:2004.  
Dla studni wykonywanych z elementów prefabrykowanych, łączonych na budowie wymagane są połączenia szczelne. Połączenia pomiędzy kolejnymi kręgami wykonać poprzez gumowe, stożkowe uszczelki, których konstrukcja umożliwia szybki i bezpieczny montaż oraz zapewnia odporność na skutki przemieszczeń bocznych. Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie.
- Pokrywa odciążająca studni kanalizacyjnej 1200 o średnicy  $\varnothing$  1980 mm z otworem o średnicy 625 mm, wysokości 400 mm
- Lepik asfaltowy - wg PN-74/B-26640

### **Wypożyczenie**

- Zasuwa kołnierзова krótka do ścieków wg F4 przystosowana z napędem elektrycznym PN 10/16, GGG DN 400 EPDM
- Łączniki kołnierzowe do rur PVC z pierścieniem uszczelniającym

### **2.3.6. Fundamenty pod zbiornik i studnie.**

- Stal zbrojeniowa żebrowana - A-IIIN # - B500SP
- cement portlandzki czysty wg normy PN-B-30000:1990 - marka „35”
- kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997

### **2.3.7. Odbudowa chodników i dróg.**

- Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008 [4]
- Piasek średnio lub gruboziarnisty odpowiadający wymaganiom norm PN-B-11113 [2] - na podsypkę
- Płyty betonowe chodnikowe o wymiarach 35x35x5 cm, powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1339 [8]
- płyty drogowe betonowe gr.15 cm (nowe i pochodzące z odzysku)
- krawężniki betonowe typu ulicznego 15x30 cm (nowe i pochodzące z odzysku)
- Piasek drobnoziarnisty - do zamulania spoin spełniający wymagania normy PN-B-06711

### **2.4. Odbiór materiałów na budowie.**

- materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu;

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zamiany materiału co najmniej na 3 tygodnie przed użyciem materiału zamiennego lub w okresie dłuższym, jeśli będzie wymagane to do badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

### **2.6. Składowanie materiałów na placu budowy.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Zamawiającemu.

Miejsca czasowego składowania materiałów winny być zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod

względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w Umowie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Roboty związane z wykonaniem przepompowni ścieków będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

1. Samochód skrzyniowy 5 t,
2. Samochód samowyładowczy 10-15t,
2. Żuraw samochodowy 6 t,
3. Przyczepa dłuźycowa do samochodu 10 t,
4. Samochód dostawczy 0,9 t,
5. Koparka gąsienicowa 0,25 m<sup>3</sup>,
6. Zagęszczarka wibracyjna 500 kg,
7. Pompa wirnikowa spalinowa 61 – 80 m<sup>3</sup>/h.

W razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:

- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0 m,
- pompę z agregatem prądotwórczym przewoźnym 10 kVA.

#### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

Przepompownie ścieków traktować należy jako żelbetowy element prefabrykowany, dostarczany na budowę w stanie zupełnym w zakresie wyposażenia wewnętrznego. Przy transporcie prefabrykatów na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

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

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

##### **Transport kruszyw**

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

##### **Transport mieszanki betonowej**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, wytycznymi producenta urządzeń oraz poleceniami Zamawiającego. Ponadto Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji szczegółowy harmonogram robót. Wszystkie zniszczone tereny po zakończonych robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. W czasie wykonywania robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

Wszystkie elementy należy wykonać z materiałów zaakceptowanych przez Zamawiającego zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i wytycznymi producenta urządzeń. Miejsca pozyskania elementów przepompowni ścieków muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. Elementy przepompowni ścieków należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

#### **5.1.1. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

#### **5.1.2. Utrzymanie ciągłości eksploatacji istniejących urządzeń kanalizacyjnych tj. m in. konieczność pompowania ścieków bądź ich przewozu na czas montażu przepompowni zapewni Wykonawca na swój koszt.**

#### **5.1.3. Roboty rozbiórkowe drogowe.**

Obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni dróg które wbudowane są w miejscu prowadzenia robót, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inspektora. Inspektor może polecić Wykonawcy sporządzenie dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce wskazane przez Inspektora. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

## 5.2. Wykopy

### 5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Wykonawca zwróci szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu, pozostając ciągle w kontakcie z Geodetą, gestorami sieci podziemnych i urządzeń znajdujących się w obrębie wykonywanych prac ziemnych. Przed rozpoczęciem i trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu. Zdjąć humus z terenu objętego robotami.

### 5.2.2. Metoda studniarska.

Metoda studniarska wykonania studni polega na kolejnym ustawianiu kręgów jednego na drugim, w miejscu lokalizacji studni, a następnie stopniowym ich opuszczaniu w miarę pogłębiania studni. Podbieranie gruntu spod krawędzi kręgu dokonuje się od wewnątrz studni przy pomocy kilofa i łopaty. Należy zwracać uwagę na równomierne podbieranie gruntu wzdłuż całego obwodu kręgu, żeby nie spowodować pochylenia studni.

Wyciąganie gruntu odbywa się:

- a) przy pomocy zwykłego kołowrotu z nawiniętą liną i dwoma kubłami. Kubły powinny być uwiązane na linie, a nie zawieszane na hakach, ze względu na bezpieczeństwo pracy,
- b) poprzez wyciąg wolnostojący o udźwigu 0,5 t z napędem spalinowym.

Metody studniarskiej nie zaleca się stosować w gruncie, w którym można spodziewać się grubych korzeni, kamieni, resztek starych fundamentów, konstrukcji itp.

### 5.2.3. Wykopy obudowane,

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu zostanie użyty do zasypki, a brakujące ilości mas ziemnych do zasypki należy dowieźć. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.



#### 5.2.4. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe – układka sieci sanitarnych musi być wykonywana w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych spadkiem kanałów. W budowie sieci sanitarnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości depresji, mogą występować dwie metody odwadniania:

metoda powierzchniowa odwodnienie powierzchniowe - dla wszystkich wykopów liniowych, (ujmowanie wody gruntowej) można stosować przy maksymalnej depresji dla gruntów:

- a) piasek średni - do ok. 1,0 m
- b) piasek drobny - do ok. 0,70 m
- c) piasek pyłasty - do ok. 0,50 m

Dla osiągnięcia większych głębokości odwodnienia należy stosować odwodnienie wgłębne za pomocą typowych zestawów igłofiltrów o głębokości 5-6m montowanych za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltry wyposażać w samozasysające agregaty pompowe. Aby zapobiec powstawaniu zjawiska kurzawki należy spełnić dwa podstawowe warunki:

pompowanie wody winno być tak prowadzone aby nigdy nie mogło nastąpić upłynnienie gruntu na dnie wykopu i nie nastąpił przełom gruntu.

Metoda powierzchniowa polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody w miarę głębokości wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe.

Metoda wgłębna ma zastosowanie w przypadku dużego nawadniania gruntu i polega na zastosowaniu igłofiltrów z odprowadzeniem wody poza teren budowy. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

***Koszty zastosowania igłofiltrów i niezbędnego czasu pompowania powinny być ujęte przez Wykonawcę w cenie robót ziemnych.***

***Niezależnie od odwodnień wykopów na czas budowy ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.***

#### 5.2.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie kanału z rur PCV w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej (obsypki) o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej,

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach :

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinka na złącza

Etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych i wykonaniem warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami, jeżeli przykrycie przekracza 4m, boczna obsypka rury powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Dla mniejszego przykrycia, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ostatnia warstwa obsypki rurociągu powinna być wykonana z tego samego materiału jak obsypka rury, aż do wysokości 0,3 m powyżej powierzchni rury. Przewidziano że nadmiarem gruntu do odwiezienia zasypie się istniejące elementy uzbrojenia przepompowni, które nie będzie wykorzystywane po wybudowaniu nowej.

#### 5.2.6. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych lub nawodnionych ( odwadnianych w trakcie robót ) podłoże należy wykonać z warstw pospółki lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm, nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20 mm. Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 98 %.

### 5.3. Fundamenty.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Dozowanie składników: Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością: 2%

- przy dozowaniu cementu i wody 3%

- przy dozowaniu kruszywa. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Do zagęszczenia betonu w płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górami i dołem należy stosować belki wibracyjne.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

#### **5.4. Przepompownia ścieków, studnia koszowa.**

##### Płyta fundamentowa:

Zaprojektowano posadowienie zbiornika na żelbetowej płycie fundamentowej o grubości 0,25 m i średnicy  $D = 3,0$  m. Fundament wykonany z betonu C25/30, zbrojony górą i dołem siatką z prętów  $\varnothing 15$  mm A-IIIIN w oczkach 15x15 cm. Otulenie zbrojenia min. 5 cm.

Fundament posadowić na głębokości 4 m od poziomu otaczającego terenu, na warstwie 10 cm chudego betonu. Izolacja pionowa fundamentu - 2 warstwy ABIZOLU R. Izolacja pozioma – wg. wykonawcy zbiornika.

##### Zbiorniki:

- prefabrykowany o średnicy  $\varnothing 2000$  mm z polimerobeton,
- pokrywa włazowa z materiału dostosowanego do połączenia ze zbiornikiem płaszcza przepompowni i kraty koszowej dla  $\varnothing 2000$  mm spełniająca następujące wymagania: szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika, z dwoma otworami kontrolnymi jednym dla wyciągania pomp, drugim dla zaworów,
- przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe,
- przepusty w ścianach dla rurociągów i kabli powinny być szczelne i elastyczne - tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu,
- rury i kształtki wewnątrz przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej,
- zbiorniki powinny być wyposażone w przewody wentylacyjne zakończone, tak aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów typu pręty stalowe itp.,
- dno przepompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin, dlatego też należy wykonać skosy

technologiczne w formie leja niesymetrycznego wykonane z blachy stalowej nierdzewnej.

Uzbrojenie:

- elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego, ze stali kwasoodpornej,
- szczegółowe parametry pomp określa dokumentacja projektowa,
- pompy (układ pomp: 1 pracująca + jedna rezerwowa) - zgodnie z dokumentacją projektową,
- połączenia kołnierzowe z uszczelką gumową, skręcone śrubami ze stali kwasoodpornej,
- pozostałe elementy wg dokumentacji projektowej
- krata koszowa
- elektrowciągarka

### **5.5. Studnia przepływomierza i zasuw.**

Płyta fundamentowa:

Zaprojektowano posadowienie w/w studni na żelbetowej płycie fundamentowej o grubości 0,25 m i średnicy  $D = 1,6$  m. Fundament wykonany z betonu C25/30, zbrojony górą i dołem siatką z prętów  $\varnothing 15$  mm A-IIIN w oczkach 15x15 cm. Otulenie zbrojenia min. 5 cm.

Fundament posadowić na głębokości 2.63 - 2.81 m od poziomu otaczającego terenu, na warstwie 10 cm chudego betonu. Izolacja pionowa fundamentu - 2 warstwy ABIZOLU R. Izolacja pozioma – wg. wykonawcy zbiornika.

Zbiorniki:

- prefabrykowane o średnicy  $\varnothing 1200$  mm z polimerobetonu,
- płyta przykrywająca żelbetowa spełniająca następujące wymagania: szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika, z włazem żeliwnym szczelnym o średnicy 600 mm i odpowiedniej klasie obciążeniowej D400,
- przejścia rurociągów przez ściany zbiorników zaopatrzone w uszczelnienia gumowe,

Uzbrojenie:

- istniejący przepływomierz,
- zasuw żeliwna kołnierzowa z napędem elektrycznym do ścieków

### **5.6. Rurociągi.**

Rurociągi tłoczne z pompowni do połączenia z istniejącymi, należy wykonać z rur ze stali gat.1.4301 średnicy 219 x 3.76 mm wg PN-EN 10088, łączone przez spawanie metodą TIG. Rurociągi grawitacyjne doprowadzające ścieki do przepompowni, należy wykonać z rur PVC SN8 SDR34 o średnicy 400 x 11.7 mm. Przewody ułożyć w wykopie na wyrównanym podłożu z piasku bez kamieni i gruzu z zachowaniem zagłębienia zgodnie z rysunkami. Zastosowano kołnierze luźne aluminiowe PN 10. Śruby do połączeń kołnierzowych wykonane ze stali nierdzewnej A2.

Po ułożeniu i wykonaniu połączeń należy obsypać warstwą piasku grubości 0,2 m nad wierzch rury bez kamieni i gruzu i zagęścić wibratorem płaszczyznowym.

Przewody z rur PCV można układać przy temperaturze 0°C do + 30°C, warunki optymalne od + 5°C do + 15°C. Warunkiem prawidłowego montażu rur PCV jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z nin. projektem 15 cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu przed ułożeniem rury warstwy piasku gr. 15 cm oraz warstwy piasku o gr. 20 cm ponad rurę po jej ułożeniu.

Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

## **5.7. Izolacje.**

Kręgi betonowe i polimerobetonowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych”, opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. Zabezpieczenie kręgów polega na powleczeniu ich zewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177. Dopuszcza się stosowanie innych środków izolacyjnych w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

## **5.8. Odbudowa nawierzchni dróg.**

### Chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia podłoża wg BN-77/8931-12 [7] nie może być mniejszy od 0,97. Dopuszczalne tolerancje dla wykonanego koryta : głębokość  $\pm 2$  cm, szerokość  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku nie powinno przekraczać  $\pm 0,5$  %.

Podsypkę cementowo - piaskową należy wykonać z warstwy piasku średnio lub gruboziarnistego o grubości 5 cm po zagęszczeniu. Podsypka cementowo - piaskowa powinna być tak ubita, aby nie było widocznych śladów poruszającego się urządzenia zagęszczającego.

Płyty chodnikowe betonowe należy układać z zachowaniem pochylenia podłużnego jak na drodze głównej lub zatoce autobusowej. Pochylenie poprzeczne powinno wynosić od 2 % do max. 15% w kierunku jezdni.

Płyty przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się 1 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach, zależnie od potrzeby, nie powinna być większa niż 3 cm. Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową zamulone drobnym ostrym piaskiem na pełną grubość płyty.

Chodnik, których spoiny wypełnione są piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

#### Odtworzenie nawierzchni z płyt drogowych betonowych

Przed ułożeniem drogi z płyt drogowych betonowych, należy wykorytować podłoże i wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm. Szczeliny pomiędzy płytami nie mogą przekraczać 2 cm. Szczeliny i otwory w płytach należy zamulić piaskiem. Nawierzchnia będzie sprawdzana geodezyjnie na zgodność z niweletą wyrywkowo w punktach wskazanych przez Inżyniera. Odchylenie od projektowanych rzędnych może wynosić +2cm pod warunkiem zachowania ciągłości spadku. Nierówności pomiędzy płytami sprawdzane łata o długości 1m nie mogą być większe niż 0,5 cm. Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót.

#### Odtworzenie krawężników betonowych o wym. 15x30 cm

Ułożyć krawężniki betonowe o wymiarach 15x30 cm wystające z ziemi na podsypce cementowo-piaskowej. Przewiduje się, że można zastosować 90% krawężnika z odzysku a 10% krawężnika należy dokupić.

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola związana z wykonaniem przepompowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych rodzajów robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową przepompowni: wykopów otwartych wraz z ubezpieczeniem, podłoża betonowego, płyty fundamentowej, zasypu wykopów wokół zbiorników i rurociągów, ułożenia przewodów, zabudowanych materiałów i Urządzeń.

#### Próby agregatów pompowych.

Pompy powinny być poddane testom i spełniać wymogi odnośnych standardów udokumentowanych w charakterystykach dla Q/H . moc i sprawności. Każdy agregat musi być sprawdzony zgodnie z uznanymi Polskimi Normami próbami wydajnościowymi i innymi, które, w opinii Inżyniera są niezbędne do określenia zgodności urządzenia ze Specyfikacją, w warunkach testu w warsztacie producenta lub na miejscu. Konieczne są, jako minimum , następujące czynności:

- a) Pompy i silniki powinny być sprawdzone w siedzibie producenta w celu przedstawienia, że są w stanie osiągnąć poszczególne warunki eksploatacji. Karty z danymi pomp powinny być dostarczone przed dostawą na miejsce.
- b) Dostarczone krzywe charakterystyk pomp i silników powinny być oparte na odczytach wziętych z prób i powinny pokrywać cały zakres pracy pomp od całkowitego otwarcia do całkowitego zamknięcia zasuw.
- c) Każda pompa powinna być oznaczona nieusuwalna tabliczka ze szczegółowymi danymi pompy (przepływ i wysokość podnoszenia ) marka, rozmiar, typ wirnika , moc znamionowa i numer seryjny. Tabliczki powinny być przymocowane do korpusu pompy w wyraźnie widocznej pozycji

- d) Pompy i silniki powinny być sprawdzone w siedzibie producenta w celu przedstawienia, że są w stanie osiągnąć poszczególne warunki eksploatacji. Kart z danymi pomp powinny być dostarczone przed dostawą na miejsce.

### **6.1. Badanie szczelności przewodów.**

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610 : 2002 . Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza ( metoda L) lub wody ( metoda W ).

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie ( podczas badania szczelności przy użyciu powietrza ), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej ( podczas wykonywania badań ) nie przekracza :

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m<sup>2</sup> - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

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

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót.**

#### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.**

Robotami tymczasowymi przy montażu przepompowni są roboty ziemne ( wykopy ), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są :

- wykopy i zasyпка - m<sup>3</sup> ,
- umocnienie ścian wykopów - m<sup>2</sup>
- wykonanie podłoża - m<sup>3</sup> ( lub m<sup>2</sup> i grubość warstwy w m)

#### **7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na :

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych ( licząc ich wymiar wewnętrzny ) za wyjątkiem odcinków ze studniami PVC.

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów ( dla studni wykonywanych metodą studniarską ) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów podanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje procedur odbiorowych.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi częściowemu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu,

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza pisemnie Wykonawca

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Wykonawczą, Specyfikacją Techniczną , wymaganiami producentów, poleceniami Zamawiającego a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania ze Specyfikacją Techniczną,
- zastosowany materiał,
- połączenie przewodów,
- szczelność przewodów,
- rozruch próbny urządzeń i systemów,
- sprawdzenie poziomu jakości transmisji sygnału radiowego pomiędzy pompowniami a stacją bazową.

Odbiory robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
2. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i



Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych robót.

3. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena wykonania robót obejmuje :

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonywania poszczególnych elementów przepompowni,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu szalunkami lub ścianką szczelną i jego odwodnienie powierzchniowe lub igłofiltrami, z odwozem nadmiaru gruntu i gruzu na odkład Wykonawcy wraz z utylizacją,
- wykonanie podsypki, obsypki, warstw filtracyjnych,
- ułożenie przewodów technologicznych, studni
- zasypanie i zagęszczenie wykopu gruntem dowiezionym ze składowiska Wykonawcy wraz z kosztem jego pozyskania,
- załadunek i odtransportowanie nadmiaru gruntu z wykopów na odkład Wykonawcy wraz z jego utylizacją,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych specyfikacją,

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

[2] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

[3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

[4] BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

[5] PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

[6] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

[7] PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na szkodach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze

[8] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

[9] PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).

[10] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- [11]PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [12]PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [13]PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [14]PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [15]PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [16]PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [17]PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [18]PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [19]BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [20]PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [21]PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [22]BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [23]Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987r.
- [24]Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [25]Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodnościekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.
- [26]Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003r. Nr 47, poz.401.

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

**Autor opracowania :**