

Nazwa opracowania : **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

1. Karta tytułowa
2. Spis specyfikacji technicznych

Nazwa zamówienia : **Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągiem tłocznym z Niemieńska Zamek**

Nazwa i adres Zamawiającego : **Gmina Drawno  
ul. Kościelna 3, 73 – 220 Drawno**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego **Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**:

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45252100-9 Zakłady oczyszczania ścieków
- 45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232423-3 Przepompownie ścieków
- 45233140-2 Roboty drogowe
- 45233200-7 Roboty drogowe w zakresie różnych nawierzchni
- 45233226-9 Drogi dojazdowe
- 45317100-3 Instalowanie elektrycznych urządzeń pompowych
- 45342000-7 Wznoszenie ogrodzeń

Data opracowania **05-08-2013 r.**

**SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

00.00. Wymagania ogólne .....	2
01.01. Roboty pomiarowe .....	16
02.01. Roboty ziemne .....	20
03.01. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków z rurociągiem tłocznym.....	28
04.01. Wykonanie oczyszczalni ścieków .....	36
05.01. Roboty drogowe .....	48
06.01. Roboty elektryczne .....	57
07.01. Rozruch oczyszczalni .....	65
08.01. Przepisy prawne .....	68

**WYKAZ SKRÓTÓW**

szt.	- sztuki
kpl.	- komplet
ST	- Specyfikacje Techniczne
PZJ	- Program Zapewnienia Jakości
BHP	- Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
pkt.	- punkt
ok.	- około
mb	- metry bieżące
wg	- według
V	- objętość
L	- długość
m <sup>2</sup>	- metr kwadratowy
m <sup>3</sup>	- metr sześcienny
mm	- milimetr
mm <sup>2</sup>	- milimetr kwadratowy
kg	- kilogram
t	- tona (1000 kg)
h	- godzina
km	- kilometr
l	- litr
%	- procent
d <sub>n</sub>	- nominalna średnica
D <sub>z</sub>	- zewnętrzna średnica
Plan BIOZ	- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
IBWRB	- Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót Budowlanych

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**00.00.**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna 00.00. – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „ Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłoczego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno“.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Jako część dokumentów przetargowych i Umowy, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i stosować przy zlecaniu i wykonywaniu robót opisanych w p.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe, roboty ziemne, wykonanie przepompowni ścieków z rurociągiem tłocznym, likwidację istniejącej oczyszczalni ścieków, roboty ogólnobudowlane, roboty drogowe oraz roboty elektryczne.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.1. Sieć kanalizacyjna** – przewody kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami którymi odprowadzane są ścieki.

**1.4.2. Przepompownia ścieków** – urządzenie kanalizacyjne którego zadaniem jest podniesienie ścieków z poziomu niższego do poziomu wyższego.

**1.4.3. Ścieki komunalne** – ścieki z obszarów jednostek osadniczych, na które składają się w przeważającej części ścieki bytowo – gospodarcze. Dodatkowo ścieki te mogą zawierać także ścieki deszczowe, wody infiltracyjne, ścieki przemysłowe oraz ścieki z obiektów handlowych i usługowych.

**1.4.4. Przepustowość oczyszczalni** - maksymalne przepływy i ładunki dopływających ścieków, które mogą być oczyszczone w istniejącej oczyszczalni w stopniu zapewniającym spełnienie wymagań określonych norm w odpływie ścieków oczyszczonych.

**1.4.5. Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen ( BZT<sub>5</sub> )** – stężenie masy rozpuszczonego tlenu zużywanego w określonych warunkach (t dni w 20<sup>0</sup> C przy zahamowaniu nityfikacji lub bez jej zahamowania ) w czasie biologicznego utleniania substancji organicznych i/lub nieorganicznych zawartych w ściekach.

**1.4.6. Chemiczne zapotrzebowanie na tlen ( ChZT )** – stężenie masy tlenu równoważnego ilości dwuchromianu potasu zużytego podczas utleniania substancji zawartych w próbce wody za pomocą tego utleniacza w ściśle określonych warunkach.

**1.4.7. Azot ogólny ( N<sub>og</sub> )**– suma stężeń azotu Kjeldahla, azotynów i azotanów.

**1.4.8. Azot Kjeldahala ( N<sub>Kj</sub> )** – stężenie sumy azotu organicznego i amonowego.

**1.4.9. Fosfor ogólny** – stężenie sumy fosforu organicznego i nieorganicznego.

**1.4.10. Zawiesina** – stężenie substancji w cieczy oznaczone zwykle poprzez oddzielenie jej na drodze filtracji lub odwirowania i następnie wysuszenie w ściśle określonych warunkach.

**1.4.11. Osadnik wstępny** – osadnik, w którym następuje usunięcie większości zawiesiny łatwo opadającej w wyniku osadzania, ze ścieków surowych lub wstępnie podczyszczonych.

**1.4.12. Osadnik wtórny** – osadnik, w którym oddziela się osad czynny lub osad wyflukiwany ze złoża biologicznego, z odpływu odprowadzanego z komory osadu czynnego lub ze złoża biologicznego.

**1.4.13. Złoże biologiczne** – reaktor wypełniony materiałem stałym, na którym rozwija się błona biologiczna, i w którym ścieki przeciekają przez wypełnienie. Napowietrzanie może odbywać się poprzez naturalną lub sztuczną wentylację.

**1.4.14. Przyłącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

**1.4.15. Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.16. Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.17. Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**1.4.18. Jezdnia** – część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**1.4.19. Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a/ Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

b/ Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

c/ Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną i podbudową zapewniająca rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie jeje na podbudowę.

d/ warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

e/ warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

**1.4.20. Dziennik Budowy** – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27-08-2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. ( Dz.U. 2004.198.2042 z późn. Zmianami ).

**1.4.21. Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

**1.4.22. Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

**1.4.23. Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

**1.4.24. Odpowiednia ( bliska ) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.25. Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod rurociągiem, fundamentem lub nawierzchnią.

**1.4.26. Polecenie Inspektora** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.27. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**1.4.28. Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.29. Przedmiar robót** – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

**1.4.30. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** – określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. ( Dz. U. 2003.120.1126 ).

**1.4.31. Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych** – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

**1.4.32. Badania szczelności** – badania nieniszczące dotyczące pomiaru wycieku z wyodrębnionego obiektu, przewodu itp.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dwa komplety Specyfikacji Technicznych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

1. Opis techniczny
2. Rysunki
3. Przedmiar robót

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

### **1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część 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 następująca kolejność ich ważności :

1. Specyfikacje Techniczne,
2. Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w dokumentach przetargowych i Umowie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 ST, i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

#### **1.5.5. 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 wykańczania 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.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych 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.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika ( np. materiały pyłaste ) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.5.8. 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. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

#### **1.5.9. 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 Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania ( IBWRB ) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Plan bioz ).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

#### **1.5.11. Ochrona robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. Materiały**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego



źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

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

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora.

Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

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

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

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

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

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

## **3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

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.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy, na własny koszt.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót jeśli wymagać będzie tego Inspektor.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości zawierać będzie :

a/ część ogólną opisującą :

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - BHP,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.
- b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
  - rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
  - metodę magazynowania materiałów,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
  - sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku gdy nie odpowiadają wymaganiom.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami Umowy.

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

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

## 6.3. Pobieranie próbek.

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

Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

## 6.4. Badania i pomiary.

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

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

## 6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

## 6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają :

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

a/ Polska Normą lub

b/ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przeze Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.7. Dokumenty budowy.

### 6.7.1. Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym 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 bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obowiązuje Inspektora do ustosunkowania się.

### **6.7.2. Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. 6.7.1 zalicza się następujące dokumenty:

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c/ umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d/ protokoły odbioru robót,
- e/ protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f/ korespondencje na budowie,
- g/ deklaracje zgodności i certyfikaty na wbudowane materiały,
- h/ plan BIOZ.

### **6.7.3. Przechowywanie dokumentów na budowie.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7.0. Odbiór robót.**

### **7.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy :

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b/ odbiorowi częściowemu,
- c/ odbiorowi końcowemu.

### **7.2. Odbiór robót zanikających lub 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 takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji, Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

### **7.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót (odcinka przewodu ) który może być wcześniej oddany do eksploatacji. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

### **7.4. Odbiór końcowy robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.5.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej

na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

### 7.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

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

Do odbioru końcowego Kierownik budowy jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- 1/ krótki zakres rzeczowy wykonanej inwestycji (długości odcinków kanalizacji potwierdzone przez geodetę),
- 2/ decyzje administracyjne: prawomocne decyzje o pozwoleniu na budowę lub inne, jeżeli wymagają tego przepisy (np. pozwolenia wodno-prawne i środowiskowe, inne),
- 3/ projekt budowlany i wykonawczy z mapami w skali 1:1000 i 1:500 z wpisami o wprowadzonych ewentualnie zmianach powykonawczych, naniesionymi przez projektanta i potwierdzonymi przez inspektora nadzoru,
- 4) specyfikacje techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- 5/ kompletny dziennik budowy,
- 6/ pisma skierowane do właściwych urzędów terenowych, powiadamiające o rozpoczęciu robót budowlanych wymaganych w pozwoleniu na budowę,
- 7) recepty i ustalenia technologiczne.
- 8) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- 9) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- 10) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- 11) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu..
- 12) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- 13) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telekomunikacyjnych, energetycznych, gazowych, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- 14) protokoły z badań i sprawdzeń robót zanikających lub ulegających zakryciu (np. prób szczelności, pomiary i badania instalacji elektrycznych),
- 15) protokoły z odbiorów pasów drogowych po wykonanych robotach z udziałem zarządcy (właściciela) drogi
- 16/ inne protokoły i dokumenty wynikające z umowy zawartej między Inwestorem i Wykonawcą robót budowlano- montażowych,
- 17/ deklaracja zgodności wydana przez Wykonawcę;
- 18/ oświadczenie kierownika budowy:
  - a) o zgodności wykonania z projektem budowlanym, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
  - b) o zgodności użytych materiałów i urządzeń do budowy z dokumentacją i deklaracjami, ewentualnie certyfikatami oraz załączonymi atestami,
  - c) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy i terenów czasowo zajętych pod budowę,
- 19/ oświadczenie właścicieli o doprowadzeniu ich działek do należytego stanu,
- 20) oświadczenie kierownika budowy zgodnie z art. 57 ust. 1 pkt 2 lit. a i b Prawa Budowlanego

**Uwaga : dokumenty należy przekazać Inspektorowi min. 7 dni przed planowanym odbiorem końcowym**

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.

### **7.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.5.

## **8. Podstawa płatności.**

### **8.1. Ogólne wprowadzenie**

Płatności dla wszystkich pozycji będą dokonywane na podstawie kwoty ryczałtowej określonej w ofercie. Opisy pozycji podane w Przedmiarze robót nie powinny być powodem zmniejszenia tych zobowiązań Wykonawcy objętych Umową o wykonanie robót, które są w pełni opisane w innej części Umowy.

Wszystkie pozycje wyceniane są w PLN.

Cena ofertowa nie może zawierać podatków, opłat celnych i importowych nałożonych zgodnie z prawem i rozporządzeniami kraju pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia, urządzenia linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów Wykonawcy, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy.

W odróżnieniu, Cena Ofertowa powinna zawierać opłaty celne, podatki i inne opłaty nakładane, poza krajem pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia Wykonawcy, urządzenie linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów, które będą wykorzystywane lub dostarczone w ramach Umowy oraz w ramach usług wykonywanych w ramach Umowy.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenia zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Ofercie stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem. Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania i zobowiązania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane, zawarte we wszystkich częściach niniejszej Umowy, i że odpowiednio wycenił pozycje przedmiaru. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych umową.

Jeżeli w Przedmiarze robót nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanych poszczególnym pozycjom dla wszystkich kosztów wchodzących w rachubę w Cenę oferty.

Cena podana przez Wykonawcę musi zawierać wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne, koszty zajęcia pasów drogowych i tym podobne wydatki.

Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT odpowiednią dla inwestycji związanych z infrastrukturą towarzyszącą budownictwu mieszkaniowemu. Wyliczenie podatku należy podać osobno.

### **8.2. Płatności**

Rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy następować będzie na podstawie faktur częściowych za wykonane roboty, które Wykonawca wystawi na podstawie protokołu odbioru częściowego zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

Fakturę częściową Wykonawca będzie wystawiał nie częściej niż jeden raz w miesiącu.

Rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy na podstawie faktur częściowych nie może przekroczyć 90 % całkowitego wynagrodzenia Wykonawcy.

Wynagrodzenie końcowe Wykonawca otrzyma na podstawie faktury końcowej wystawionej po bezusterkowym odbiorze przedmiotu umowy. Faktura końcowa musi być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Płatność zostanie wstrzymana na mocy ustaleń zawartych w Umowie.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**01.01.**

**ROBOTY POMIAROWE**



## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych dotyczących trasy i punktów wysokościowych przy realizacji zadania pn. „ Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłoczego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno“.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują :

- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- roboty pomiarowe przy budowie rurociągu tłoczego,
- roboty pomiarowe przy budowie przepompowni ścieków,
- roboty pomiarowe przy budowie obiektów oczyszczalni ścieków,
- roboty pomiarowe przy budowie rurociągów kanalizacji technologicznej,
- roboty pomiarowe przy budowie nawierzchni,
- roboty pomiarowe przy budowie kablowych linii elektroenergetycznych.

Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną. Ogólne określenia podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.5.

## **2. Materiały.**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są :

- paliki drewniane o  $D_z = 15 - 20$  mm i długości 1,5 do 1,7 m
- pręty stalowe o  $D_z = 12$  mm i długości 20 cm
- farba chlorokauczukowa ( do zaznaczania punktów na jezdni ).

## **3. Sprzęt.**

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych i reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym ( niwelator, dalmierz, teodolit, tyczki, łąty, taśmy stalowe ).

Sprzęt stosowany do wyznażeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. Transport.**

Materiały ( paliki drewniane, pręty stalowe, farba ) mogą być przewożone dowolnym transportem.

## **5. Wykonanie robót.**

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

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST 00.00. - „Wymagania ogólne”.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej: G.U.G. i K.).

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru.

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

## **5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych obiektów i sieci.**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

## **5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego obiektów, sieci, chodnika i placu manewrowego.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określać z dokładnością do 0,5 cm.

## **5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych :**

- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej dla celów projektowych,
- wytyczenie usytuowania obiektów oczyszczalni ścieków,
- wytyczenie głównych osi trasy sieci grawitacyjnych i ciśnieniowych, rurociągów technologicznych, linii kablowych (sytuacyjne i wysokościowe),
- wytyczenie usytuowania obiektów przepompowni ścieków,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i rzędne oraz usytuowanie obiektów oczyszczalni ścieków, głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągu tłoczego, rurociągów technologicznych oraz nawierzchni i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem do sprawdzenia,
- inwentaryzacja elementów naziemnych i podziemnych obiektów oczyszczalni ścieków, przepompowni ścieków, sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągu tłoczego, rurociągów technologicznych, linii kablowych oraz chodnika po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno – wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. System kontroli jakości robót.**

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem punktów charakterystycznych i wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

### **6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych.**

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych obiektów oczyszczalni ścieków, przepompowni ścieków, sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągu tłoczego, rurociągów technologicznych, linii kablowych oraz robót drogowych.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr, dla obiektów oczyszczalni, przepompowni i studni – 1 szt.

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

## 8. Odbiór prac geodezyjnych.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## 9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – Wymagania ogólne.

Płatności za 1 m dla pomiarów przy robotach liniowych należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z dokumentacją projektową roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują :

- prace pomiarowe (sytuacyjno – wysokościowe ) dla obiektów oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków,
- prace pomiarowe (sytuacyjno – wysokościowe) dla budowanej sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągu tłoczego, przyłącza wodociągowego, rurociągów technologicznych, linii kablowych oraz chodnika i placu manewrowego,
- prace pomiarowe (sytuacyjno – wysokościowe ) dla studzienek.

Cena robót obejmuje :

- wykonanie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych,
- wytyczenie głównych obiektów oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków ( sytuacyjne i wysokościowe )
- wytyczenie głównych osi sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej, rurociągu tłoczego, rurociągów technologicznych, (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne i usytuowanie głównych obiektów oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków,
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne i usytuowanie głównych elementów sieci oraz chodnika
- inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacyjnej i rurociągu tłoczego po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno-wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**02.01.**

**ROBOTY ZIEMNE**

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania pn. „ Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłoczego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno“.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w dalszych specyfikacjach technicznych.

Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

#### **1.3.1. Obiekty oczyszczalni ścieków wraz z rurociągami technologicznymi**

- wykopy mechaniczne z odwozem na odl. 20 km
- wykopy ręczne o ścianach pionowych na odkład
- wykopy mechaniczne na odkład
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów z obsypką filtracyjną, z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- podsypka i obsypka z piasku dowożonego
- przywóz ziemi / nowej / do zasyпки wykopów
- zasyпка ręczna wykopów z zagęszczaniem
- zasyпка mechaniczna wykopów z zagęszczaniem
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu,
- odwodnienie wykopów.

#### **1.3.2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna**

- wykopy oraz przekopy mechaniczne na odkład,
- wykopy ręczne o ścianach pionowych na odkład,
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką,
- podsypka i obsypka kolektorów z piasku dowożonego,
- zasyпка ręczna wykopów z zagęszczaniem ,
- zasyпка mechaniczna wykopów z zagęszczaniem,
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu,
- odwodnienie wykopów.

#### **1.3.3. Rurociąg tłoczny ścieków**

- wykopy ręczne o ścianach pionowych na odkład, gł. do 3,0 m
- wykopy mechaniczne na odkład
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką
- podsypka i obsypka kolektorów z piasku dowożonego,
- zasyпка ręczna wykopów z zagęszczaniem
- zasyпка mechaniczna wykopów z zagęszczaniem
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu,
- odwodnienie wykopów.

#### **1.3.4. Chodnik, plac manewrowy i trawniki na terenie oczyszczalni ścieków**

- chodnik z kostki betonowej,
- rozplanowanie humusu i obsianie trawą

### 1.3.5. Linie kablowe do oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków

- wykopy ręczne,
- zasyp ręczny z zagęszczaniem.

### 1.3.6. Studnia przepompowni ścieków

- wykopy mechaniczne jamiste na odkład
- wykopy ręczne o ścianach pionowych,
- pełne umocnienie ścian wykopu wraz z rozbiórką,
- odwodnienie drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów z obsypką filtracyjną, z pompowaniem próbnym i eksploatacyjnym
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczaniem,
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczaniem
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

## 1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.
- 1.4.2. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.
- 1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu
- 1.4.4. Warstwa humusu – warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

## 2. Materiały.

- 2.1. Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.
- 2.2. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.
- 2.3. Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych

## 3. Sprzęt.

Stosowany sprzęt:

- koparka podsiębierna,
- koparka chwytkowa,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,4 m<sup>3</sup>,
- koparki na podwoziu gąsienicowym o pojemności łyżki 0.6, 1, 1.2 m<sup>3</sup>,
- spycharki gąsienicowe 74 kW, 100 kW
- żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu do 10,0 ton,
- szalunki płytowe rozpierane mechanicznie,
- wibromłoty,
- szalunkowe profile stalowe,
- zestawy igłofiltrowe,
- zagęszczarki płytowe,

- szlifierka kątowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- beczkowóz,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- przewody drenażowe do odwodnienia wykopów,
- przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
- przewody stalowe lub PE do odprowadzania wody z wykopów,
- agregat prądowłóczy przewoźny,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- wibratory,
- zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

#### **4. Transport.**

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

Środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

Stosowany sprzęt:

- samochód samowyładowczy 10-20 ton,
- samochód skrzyniowy do 5 ton,
- samochód samowyładowczy 0,9 tony,
- dźwig samochodowy,
- podnośnik widłowy,
- beczkowóz,
- żurawie samochodowe,

#### **5. Wykonanie robót.**

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.

Należy bezwzględnie zabezpieczyć i zastosować urządzenia służące do zminimalizowania zanieczyszczenia dróg publicznych przez samochody ciężarowe i ciężki sprzęt obsługujący budowę.

Po zakończonych robotach teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych dla robót ziemnych podano w ST 01.01.

##### **5.2. Zasady wykorzystania gruntów.**

Grunt z wykopów pod sieci częściowo przeznaczony może być do zasypywania wykopów oraz obiektów przeznaczonych do zasypania ( istniejące przepompownie ścieków i osadnik gnilny ).

W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z punktem 2.1. ST 02.01. – Roboty ziemne.

W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci humus należy usunąć przy pomocy spycharko - ładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przyzwozić w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieźć na składowisko.

### 5.3. Wykopy.

#### 5.3.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.

Szerokość i głębokość wykopów pod poszczególne obiekty nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością 0,05 %.

#### 5.3.2. Wykonanie wykopów.

1. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, umocnione, mechanicznie (70 %), oraz ręcznie (30 % ) w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu. Dno wykopu należy wyrównać ręcznie.

Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, uzbrojenia terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego kolejnego etapu realizacji.

2. Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta).

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana.

3. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.

4. Ścianki szczelne należy stosować do:

- całkowitego odcięcia dopływu wód gruntowych do projektowanego wykopu,
- zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu dla umożliwienia wykonania stabilizacji podłoża, ułożenia rurociągu poziomego, zabudowania studzienek kanalizacyjnych,
- zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu z pozostawieniem ścianki w wykopie.

5. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

6. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, Projektem odwodnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych.

Metody odwodnienia wykopów:

- igłofiltry, igłostudnie ( trudne warunki wodne, głębokie wykopy ),
- drenaż,

7. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować na składowiskach tymczasowych .

8. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być odwieziony na wysypisko na koszt Wykonawcy.

9. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych, oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

#### 5.3.3. Podłoża

Warunki wykonania podłoża :

1. Przewody i obiekty należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.

2. Warunki wykonania podłoża pod rurociągi określa Dokumentacja Projektowa oraz Projekt Wykonawczy.

- przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu – tolerancja rzędnych dna wykopu  $\pm 3$  cm.

- rurociąg należy układać w suchym wykopie, na wyrównanym podłożu, z zachowaniem warunku



- nienaruszalności struktury gruntu rodzimego, zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.
- podłoże dla rur będzie stanowiła podsypka z przesianego gruntu dowiezonego kat. I – II lub z piasku naturalnego (bez frakcji pylastych, o ziarnach  $0,15 \div 2,0$  mm , max wymiar ziarna - 20 mm), o grubości 20 cm pod kanalizację sanitarną i 15 cm pod rurociąg tłoczny,
  - podłoże dla zbiornika będzie stanowiła podsypka z przesianego gruntu dowiezonego kat. I – II lub z piasku naturalnego (bez frakcji pylastych, o ziarnach  $0,15 \div 2,0$  mm , max wymiar ziarna - 20 mm), o grubości 20 cm ,
  - podłoże dla przepompowni ścieków będzie stanowiła podsypka z przesianego gruntu dowiezonego kat. I – II lub z piasku naturalnego (bez frakcji pylastych, o ziarnach  $0,15 \div 2,0$  mm , max wymiar ziarna - 20 mm), o grubości 15 cm,
  - zagęszczenie podsypki do 95% wg Proctora,
  - górna warstwę podsypki wykonać bez zagęszczania, ma to być luźna warstwa piasku grub.  $3 \div 5$  cm – warstwa wyrównawcza,
  - podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości.
  - w miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości kielicha,
  - dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi podłoża od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm,
  - dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w dokumentacji projektowej, nie powinno być większe niż 10 %,
  - dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych w d.p. nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
  - studzienki oraz inne budowle kanalizacyjne i wodociągowe posadzone będą na wyrównanym podłożu z chudego betonu B-15 o grubości 15 cm, oraz na podsypce piaskowej gr. 20 cm,
  - zagęszczanie podsypki należy prowadzić przy użyciu lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,30 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1,00 kN).
  - materiał podłoża nie może być zmrożony i nie może zawierać kamieni o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału.

#### 5.4. Zasypanie wykopów.

1. Zasypanie kanału przeprowadza się w etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej,
- etap II – zasypanie wykopu gruntem rodzimym i dowiezionym z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

2. Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10-20cm, drewnianymi ubijakami.

Do wysokości ponad 30 cm ponad rurę wykonać obsypkę piaskowo-żwirową lub piaskową, gruntem G1, bez kamieni i twardych przedmiotów. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

3. Jednocześnie z zasypywaniem rurociągów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

4. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrehabilitować.

Nadmiar gruntu z wykopów dla sieci kanalizacyjnej, rurociągu tłoczego i przepompowni ścieków należy wykorzystać – zasypać obiekty istniejącej oczyszczalni ścieków.

Grunt ze złoża filtracyjnego należy wywieźć na wysypisko.

Pozyskanie miejsca składowania grunty należy do obowiązków Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca. Dotyczy to również depozytów tymczasowych.

Wykop pod osadniki wtórne zasypywać piaskiem lub pospółką warstwami o grubości 20 cm, starannie ubijając każdą warstwę. Nie wolno stosować do zasypywania wykopu sycharek.

Grunt rodzimy niespoisty ( piaszczysty ) może być użyty do zasypywania wykopu, jeśli nie zawiera kamieni o średnicy większej niż 5,0 cm.

Zasypkę pod osadnik wstępny wykonać należy jednocześnie po obwodzie zbiornika warstwami o grubości do 250 mm, z jednoczesnym zagęszczaniem każdej warstwy.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu większy lub równy 0,90.

Wykonywanie zasypu przy temperaturze poniżej zera jest niewskazane.

### 5.5. Humusowanie i obsianie trawą.

W miejscach przeznaczonych na tereny zielone należy rozścielić warstwę humusu o gr. 15 cm, a następnie wyprofilować i wyrównać jego powierzchnię. Miejsca pod trawniki należy wzbogacić nawozem mineralnym a następnie zabronować, obsiać trawą i uwałować. Trawę należy pielęgnować przez podlewanie, odchwaszczanie i koszenie do dnia odbioru końcowego robót.

### 5.6. Odtworzenie trawników przez darniowanie.

W miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru należy odtworzyć trawniki poprzez pełne darniowanie. Darni w miarę możliwości należy pozyskiwać w czasie usuwania warstwy humusu. Po rozścieleniu darni, należy nawozić i pielęgnować przez okres realizacji zadania.

### 5.7. Warunki gruntowo – wodne.

Warunki gruntowe w podłożu budowlanym zostały sklasyfikowane jako proste warunki gruntowe. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich.

Występujące w podłożu grunty ujęto w cztery warstwy :

- utwory współczesne objęte warstwą I,
- utwory plejstocenu ujęto w warstwach II jako piaski drobne i III piaski grube.

Warstwa I – to utwory współczesne tu występujące to warstwa gleby i nasypów niekontrolowanych zbudowanych głównie z piasków średnich i drobnych z domieszką z humusowego piasku drobnego, gruzu budowlanego i kamieni. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,44$ .

Warstwa II – stanowią ją utwory plejstoceniowe wykształcone w postaci sandrowych mokrych piasków średnich. Obejmują one piaski średnie z przewarstwieniami piasków gliniastych i domieszką kamieni. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,44$ .

Warstwa III – stanowią ją utwory plejstoceniowe wykształcone w postaci sandrowych wilgotnych piasków grubych. Obejmują one piaski grube z domieszkami piasków gliniastych i kamieni. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,49$ .

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych stwierdzono występowanie poziomu wody podziemnej. Występuje ona w postaci nie izolowanego ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych.

Woda ta może wykazywać bardzo duże wahania wciągu roku.

Poziom wód podziemnych po intensywne i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy.

Wykonawca, przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się z dokumentacją geologiczną która jest integralną częścią projektu.

## 6. Kontrola jakości robót.

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

### 6.1 Kontrola i badanie robót ziemnych

Sprawdzeniu podlega:

1. wykonanie wykopów i podłoża
2. odwodnienie wykopów
3. zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego znajdującego się w obrębie wykopu,
4. umocnienie wykopów i wykonanie niezbędnych zjazdów i zejść,
5. zabezpieczenie przejść i przejazdów
6. obsypka i zasypka przewodów kanalizacyjnych wraz z zagęszczeniem
7. wykonanie zasypki wykopów wraz z zagęszczeniem

### 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

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

Jednostką obmiaru jest :

- dla robót ziemnych – 1 m<sup>3</sup> objętości wykopów i zasypki,
- dla umocnienia wykopów – 1 m<sup>2</sup> powierzchni szalunków,
- dla odwodnień – 1 szt. wpłukiwanych igłofiltrów,
- dla korytowania dróg – 1 m<sup>2</sup> powierzchni koryta chodnika i placu,
- dla wykonania trawników – 1 m<sup>2</sup> powierzchni trawników.

### 8. Opis sposobu odbioru robót

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

Odbiorowi podlegają będą następujące roboty:

1. wykop wraz z podłożem,
2. odbiór obsypki i zasypki wstępnej montowanych przewodów, wraz z wskaźnikami zagęszczenia,
3. odbiór umocnienia ścian wykopów,
4. sprawdzenie odwodnienia wykopu,
5. badanie zasypki wykopów wraz z wskaźnikami zagęszczenia zasypki,
6. wykonanie rowu przydrożnego wraz z obsiewem mieszkanką traw,

### 9. Podstawa płatności

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

Cena za wykonane roboty obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczenie trasy;
- wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian;
- odwodnienie wykopów, koszt zrzutu wód z odwodnienia,
- przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem;
- warstwa obsypkowa razem z zagęszczaniem;
- dowóz piasku na podsypkę i obsypkę,
- odwóz gruntu na czasowy odkład,
- dowóz ziemi z czasowego odkładu do zasypki, oraz ziemi do wymiany gruntu,
- wykonanie zasypki razem z zagęszczaniem;
- doprowadzenie placu budowy do pierwotnego stanu;
- odwóz nadmiaru ziemi na składowisko, opłata za neutralizację odpadów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań odbiorczych,
- koszt nadzoru archeologicznego.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**03.01.**

**WYKONANIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW  
Z RUROCIĄGIEM TŁOCZNYM**

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków z rurociągiem tłocznym w ramach zadania pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłocznego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno”.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków z rurociągiem tłocznym oraz demontażu istniejącej przepompowni. Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonym Przedmiarze Robót.

## 2. Materiały i urządzenia.

### 2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wg zasad niniejszej ST są :

- rury i kształtki kanalizacyjne PCV, kielichowe, SN 8, rdzeń lity, Dz = 200/160 mm (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta ),
- rury dn225x12,8 mm wielowarstwowe PE100 z dodatkowym płaszczem ochronnym z PP,
- dna studni DN = 1000 mm żelbetowe z wyrobioną kinetą i otworami umożliwiającymi połączenie rur, z osadzonymi stopniami złączowymi,
- kręgi żelbetowe  $d_n = 1000$  mm ;  $h = 1000/500/250$  mm z osadzonymi stopniami złączowymi,
- płyty pokrywowe śr. 1600/350/600 mm,
- pierścienie wyrównawcze ( dystansowe ) betonowe  $d_o = 625$  mm,  $h = 60/80/100$  mm,
- pierścienie odciążające właz, żelbetowe,
- włazy żeliwne typ ciężki klasy „D 400”, DN = 600 mm z wypełnieniem betonowym,
- zaprawa cementowa M – 7,
- beton B 7,5, B 10, B 15, B20
- przejścia szczelne tulejowe.

### 2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągów tłocznych wg zasad niniejszej ST są :

- rura ciśnieniowa PE100, SDR 17 , PN 10 dn 90x5,4 mm łączone przez zgrzewanie (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta ),
- taśma znacznikowa sygnalizacyjna ostrzegawcza o szer. 200 mm z wkładką stalową.

### 2.3. Materiały i urządzenia do wykonania przepompowni ścieków.

Wszystkie elementy muszą być wykonane z materiałów odpornych na środowisko agresywne – ścieki surowe.

#### 2.3.1. Przepompownia.

- zbiornik z polimerobetonu lub betonu min. klasy B 45,  $d_n = 1200$  mm,  $H = 4330$  mm wyposażony w wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną, zawiesia do kabli, przepusty, właz z kratą zabezpieczającą – 1 kpl.
- pompy zatapialne z wirnikiem Contra Block wraz z kompletem oprzyrządowania – 2 kpl.  
Parametry pompy :  $Q = 13,0$  m<sup>3</sup>/h,  $H_p = 12,0$  m, moc pompy  $N_s = 1,3$  kW
- zawór zwrotny kulowy, kołnierzowy  
 $d_n = 80$  mm, PN = 1,0 MPa,  $t_{max} = 80^\circ$  C – 2 szt.
- zasuwka nożowa zamykana z powierzchni terenu,  
 $d_n = 80$  mm, PN = 1,0 MPa,  $t_{max} = 80^\circ$  C – 2 szt.
- drabina ,

- deflektor lub kosz.

### 3. Sprzęt.

- 3.1. Żuraw budowlany samochodowy.
- 3.2. Samochód dostawczy.
- 3.3. Koparki, spycharki.
- 3.4. Zagęszczarki gruntu.
- 3.5. Zestawy do odwadniania wykopów.
- 3.6. Samochód skrzyniowy.
- 3.7. Samochód samowładawczy.

### 4. Transport.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

#### 4.1. Rury PCV.

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

#### 4.2. Prefabrykaty ( dna studni, kręgi, płyty, pierścienie )

Zasady transportu prefabrykatów :

- zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycjach ich wbudowania,
- środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego,
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej 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 podkładach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi,
- prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

#### 4.3. Włazy kanałowe.

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

#### 4.4. Mieszanka betonowa

Transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować :

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,

- zanieczyszczenie mieszanki,
  - obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.
- Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

#### 4.5. Zbiornik przepompowni.

Przepompownie z polimerobetonu muszą być transportowane i składowane w pozycji leżącej, na specjalnie przygotowanych i dostosowanych do średnicy studni leżach.

Należy zwracać szczególną uwagę aby nie doszło do jej toczenia się.

Przepompownie należy układać na leżach w taki sposób, aby nie doszło do uszkodzenia króćców wlotowych i króćca tłoczego.

Przepompownie należy podnosić przy pomocy dźwigu tylko za zaczepy dźwigowe. Drewniane leże przepompowni usunąć po ustawieniu jej do pozycji pionowej na dnie wykopu.

Przy przewozie przepompowni należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

#### 4.6. Rury PE.

Zasady jak przy transporcie rur PCV. Rury PE zarówno w odcinkach prostych jak i w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Miejsca pozyskania elementów sieci i przepompowni przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

Zasady składowania materiałów :

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- gdy rury są składowane ( po rozpakowaniu ) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50 mm,
- rozstaw podpór nie większy jak 2 m,
- w stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m,

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### 5.1.1. Wykonanie sieci kanalizacyjnych.

Rury układać w temperaturze powietrza 0 – 30<sup>0</sup> C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm. ( ujętym w ST – 02.01. ).

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PCV kielichowe łączyć na wcisk, rury i kształtki PE za pomocą zgrzewania.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami, od studni o rzędnej niższej do studni o rzędnej wyższej.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie.

Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda montażowe. Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać +/- 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć +/- 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

### 5.1.2. Wykonanie studni połączeniowej kanalizacyjnej.

Studnie należy wykonać na uprzednio wzmocnionym ( 10 cm podsypka piaskowa ) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym gr. 15 cm z betonu B-15. Studzienki należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studni montować można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony. Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w punkcie 2 niniejszej ST. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić.

Posadowienie komina włazowego należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studnie płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze włazowej należy umieścić płytę pokrywową a na niej skrzynkę włazową wg PN – EN 124 : 2000.

Dno studni należy wykonać jako prefabrykowaną z wyprofilowaną kinetą i otworami pod elementy połączeniowe.

Dopuszcza się zastosowanie prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem.

Studnie usytuowane w korpusie drogi powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-EN 124 : 2000 „D 400” z dodatkowym żelbetowym pierścieniem chroniącym właz.

Studnie śr. 1000 i 1200 mm należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych ( beton B  $\geq$  45 ).

W drogach gruntowych włazy obetonować w promieniu 0,5 m gr. 15 cm.

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i odległościach poziomej stopy 0,30 m lub stosować drabiny ze stali kwasoodpornej.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni.

Zagęszczanie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo.

### 5.1.3. Przepompownia ścieków.

Przepompownie montować w wykopach szerokoprzestrzennych i odwodnionych z szalowaniem ścian wykopów.

Przepompownie ustawić na podsypce z pospółki, stabilizowanej cementem przy pomocy dźwigu i dokładnie ją spionować.

Dla przepompowni należy zapewnić stateczność posadowienia poprzez wykonanie zabezpieczenia przed działaniem sił wyporu i ciśnienia , jakie wywierają będzie woda gruntowa na dno oraz ściany zewnętrzne przepompowni w trakcie ich eksploatacji.

Do przepompowni należy wykonać przyłącza rurociągu doprowadzającego i rurociągu tłocznego.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną oraz instrukcjami producenta.

Roboty zasadnicze w zakresie wykonania przepompowni ścieków sanitarnych :

- 1) Przygotowanie podłoża pod podbudowę betonową.
- 2) Wykonanie podbudowy betonowej.
- 3) Opuszczenie zbiornika prefabrykowanego z polimerobetonu lub z kręgów betonowych na projektowaną głębokość.
- 4) Montaż włazów.
- 5) Uzbrojenie przepompowni w armaturę i urządzenia.
- 6) Uzbrojenie przepompowni w urządzenia automatyki i sterowania.
- 7) Przyłączenie króćców wlotowych i wylotowych.
- 8) Rozruch przepompowni.
- 9) Badania i pomiary kontrolne.



W czasie wykonywania robót budowlanych należy utrzymać poziom wody gruntowej poniżej 0,50 m od płyty dennej.

Dla obniżenia zwierciadła wody proponuje się wplukanie igłofiltrów w rozstawie co 1,0 m i głębokości 6,0 m poniżej poziomu terenu.

Szczegółowe warunki wykonania robót ziemnych, odwodnienia i umocnienia wykopów wraz z ewentualną wymianą gruntu oraz zasypaniem i zagęszczeniem wykopów ujęto w ST-B-K – 02.01. „Roboty ziemne”

#### 5.1.4. Pompy, armatura, oprzyrządowanie, wentylacja.

Montaż pomp i armatury wykonać zgodnie z ich DTR. Przed montażem pomp należy sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej, czy wirniki pomp dają się obrócić, połączenia kabli zasilających i sterowniczych, pionowość i prostoliniowość przewodnic.

Po wykonaniu montażu należy usunąć ze studni wszystkie narzędzia i zanieczyszczenia.

Zaleca się stosowanie armatury wysokiej jakości.

Oprzyrządowanie i wszystkie elementy metalowe należy wykonać ze stali nierdzewnej.

#### 5.1.5. Próby szczelności przewodów ciśnieniowych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002 i PN-B-10725 : 1997.

Szczelność przewodów powinna być taka, aby przy próbie wodnej wypływ wody nie przekroczył 1000 dm<sup>3</sup> na 1 km długości na metr średnicy obliczeniowej przewodu d<sub>o</sub> i dobę :

$$V_w = 1000 \frac{dm^3}{1 \text{ m} \times 1 \text{ km} \times \text{do} \times \text{do} \times \text{do}}$$

#### 5.1.6. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002.

Badania szczelności przewodów i studni kanalizacyjnych należy przeprowadzić z użyciem wody ( metoda W ).

Szczelność przewodów i studni powinna być taka, aby przy próbie wodnej ilość dodanej wody nie przekraczała :

- 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 studniami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla studni kanalizacyjnych.

Uwaga : m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

#### 5.1.7. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe obejmują :

- demontaż komory napowietrzania,
- demontaż osadników wtórnych,
- demontaż komory pomp,
- demontaż komory przepływowej.

Zdemontowane urządzenia należy przekazać Inwestorowi, a teren po przeprowadzonych robotach zasypać i wyrównać.

Po wykonaniu robót należy wykonać utwardzenie placu manewrowego oraz terenu przy urządzeniach nowej oczyszczalni ścieków.

Po demontażu zbiorniki należy oczyścić i zasypać.

### 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 6.

## 6.1. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

## 6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

Kontroli jakości należy dokonać wg PN-EN 1610 : 2002.

## 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru wykonanej kanalizacji sanitarnej i uwzględnione elementy składowe robót obmierzone będą wg poniższych jednostek :

m - rurociągi,

kpl. - pompy, zbiornik przepompowni,

szt. - studzienki rewizyjne, zasuw.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-K 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610 : 2002, PN-B-10725:1997 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST B-K 00.00. – Wymagania ogólne, punkt 8.5. oraz w warunkach Umowy.

## 9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

### 9.3. Cena jednostki obmiarowej.

#### 9.3.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.

##### 9.3.1. Sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami

Cena wykonania 1 m sieci i przyłącza obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie izolacji rur,
- płukanie ( czyszczenie ) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- należne opłaty związane z zajęciem pasów drogowych,

##### 9.3.2. Rurociągi tłoczne.

Cena wykonania 1 m rurociągów obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie bloków oporowych,
- płukanie ( czyszczenie ) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej,
- należne opłaty związane z zajęciem pasów drogowych.

### 9.3.3. Tłocznia ścieków

Cena wykonania 1 kpl. tłoczni obejmuje :

- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie podłoża pod podbudowę betonową,
- wykonanie podbudowy betonowej,
- wykonanie pierścieni i korków wyporowych,
- montaż zbiornika prefabrykowanego,
- izolacja przeciwwilgociowa roztworem asfaltowym,
- montaż płyty górnej prefabrykowanej,
- osadzenie włączów k.o.,
- przygotowanie urządzeń do montażu,
- montaż wyposażenia tłoczni ( urządzeń wraz z wszelkimi niezbędnymi instalacjami i przyłączami technologicznymi ),
- montaż szafy sterowniczej oraz wyposażenia w automatykę tłoczni, wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie prób szczelności zbiorników i instalacji,
- przeprowadzenie rozruchu tłoczni,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie terenu po prowadzonych robotach.

### 9.3.4. Przejście metodą przewiertu

Cena wykonania 1 m przewiertu obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- należne opłaty związane z wykonaniem przejścia i zajęcia pasów drogowych,
- montaż i demontaż stanowiska do wykonania przewiertów,
- wykonanie przewiertu.
- montaż rury.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**04.01.**

**WYKONANIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**



ChZT

150 mgO<sub>2</sub> / dm<sup>3</sup> lub minimalny stopień redukcji : 75%

### 3. Charakterystyka procesu technologicznego

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków składa się z :

- istniejącej studni kanalizacyjnej rewizyjnej śr. 1,0 m,
- studni kanalizacyjnej rewizyjnej śr. 1,2 m do której ścieki dopływają będą ze studni rozdzielczej. Do studni tej wprowadzony jest rurociąg osadu recykulowanego.

- czterokomorowego osadnika wstępnego ( podziemnego ) o następujących parametrach :

- zbiornik z tworzywa sztucznego,
- pojemność czynna 4x10,5=42m<sup>3</sup>,
- średnica części cylindrycznej zbiornika 2,50 m,
- długość zbiornika 10,1 m,
- położenie króćca wlotowego (od dna zbiornika) 2,30 m.
- położenie króćca wylotowego (od dna zbiornika) 2,20 m.
- wyposażenie : sonda poziomu osadu, pompa dozująca, 3 rury ssące do usuwania osadów z szybkozłączem strażackim DN110

- złoża biologicznego zraszanego

Podstawowe parametry złoża :

- konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,
- długość złoża biologicznego 7,0 m
- szerokość złoża biologicznego 3,0 m
- wysokość złoża biologicznego 2,4 m
- objętość czynna złoża biologicznego 36 m<sup>3</sup>
- maksymalne obciążenie hydrauliczne 6,6 m<sup>3</sup>/h

Wyposażenie:

- 2 pompy recyrkulacji osadów o mocy 250 W
- 2 pompy zraszania o mocy 1100 W
- 1 wentylator (90W)

- studni kanalizacyjnej rewizyjnej z PVC Ø425 mm,

- złoża biologicznego zraszanego

Podstawowe parametry złoża :

- konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,
- średnica złoża biologicznego 3,0 m
- wysokość złoża biologicznego 2,5 m
- objętość czynna złoża biologicznego 13,8 m<sup>3</sup>
- maksymalne obciążenie hydrauliczne 6,6 m<sup>3</sup>/h

Wyposażenie :

- 1 pompa recyrkulacji osadów o mocy 250 W
- 1 pompa zraszania o mocy 750 W
- 1 wentylator (90 W)

- komory sedymentacyjno – pomiarowej o parametrach :

- zbiornik z tworzywa sztucznego, wielkość KSP5
- średnica części cylindrycznej zbiornika 2,90 m,
- wyposażenie : przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy Ø50 mm, pompo recyrkulacji osadów, opcjonalnie pompa dozująca

- studni kanalizacyjnej rewizyjnej z PVC Ø425 mm,

- studni kanalizacyjnej rewizyjnej śr. 1,2 m z której odpływają będą ścieki oczyszczone do istniejącego wylotu rzeki Słopicy.

#### 3.1. Materiały i urządzenia

Prefabrykaty studni powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego B 45, wodoszczelnego W 8, mrozoodpornego ( F 150 ).

Zbiorniki osadnika wstępnego oraz złoża powinny być wykonane z laminatu wielowarstwowego zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej. Zbiorniki powinny być całkowicie odporne na korozję oraz chemiczne oddziaływanie ścieków.

Studzienki dolne SU pod złożem biologicznym ( osadniki wtórne ) – wykonane z laminatu wielowarstwowego zbrojonego włóknem szklanym lub betonu.

Materiały z których wykonane są urządzenia muszą być ze stali nierdzewnej lub ze stali węglowej z zabezpieczeniem antykorozyjnym odpowiednim dla agresywnego środowiska.

Rury, armatura, połączenia kołnierzone powinny być wykonane zgodnie z normami PN-EN.

Urządzenia winny odpowiadać gabarytom obiektów, w których maja być wbudowane.

### 3.1.1. Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonywaniu oczyszczalni ścieków są :

- dna studni Dn = 1200 mm żelbetowe z wyrobioną kinetą i otworami umożliwiającymi połączenie rur, z osadzonymi stopniami złazowymi,
- kręgi żelbetowe  $d_n = 1200$ ;  $h = 250/500/750/1000$  mm z osadzonymi stopniami złazowymi,
- płyty pokrywowe  $D_z / d_o = 1470/625$  mm,
- pierścienie wyrównawcze ( dystansowe ) betonowe  $d_o = 625$  mm,  $h = 60/80/100$  mm,
- pierścienie odciążające właz, żelbetowe
- włazy żeliwne typ ciężki klasy „D 400”,  $d_n = 600$  mm
- zaprawa cementowa M – 7,
- beton B 7,5, B 10, B 20
- przejścia szczelne tulejowe,
- osadnik wstępny z laminatu wielowarstwowego zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej ( podziemny ) typ OW 42 o następujących parametrach :
  - zbiornik z tworzywa sztucznego,
  - pojemność czynna 4x10,5=42m<sup>3</sup>,
  - średnica części cylindrycznej zbiornika 2,50 m,
  - długość zbiornika 10,1 m,
  - położenie króćca wlotowego (od dna zbiornika) 2,30 m.
  - położenie króćca wylotowego (od dna zbiornika) 2,20 m.
  - wyposażenie : sonda poziomu osadu, pompa dozująca, 3 rury ssące do usuwania osadów z szybkozłączem strażackim DN110
- złoża biologiczne zraszane z laminatu wielowarstwowego zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej ( podziemny ) typ BIOCLERE B350 o następujących parametrach :
  - konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,
  - długość złoża biologicznego 7,0 m
  - szerokość złoża biologicznego 3,0 m
  - wysokość złoża biologicznego 2,4 m
  - objętość czynna złoża biologicznego 36 m<sup>3</sup>
  - maksymalne obciążenie hydrauliczne 6,6 m<sup>3</sup>/h
 Wyposażenie:
  - 2 pompy recyrkulacji osadów EBARA Best ONE o mocy 250 W
  - 2 pompy zraszania EBARA Best 4M o mocy 1100 W
  - 1 wentylator (90W)
  - złoża biologiczne typu B115B , wg systemu BIOCLERE®,
- złoża biologiczne zraszane z laminatu wielowarstwowego zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej ( podziemny ) typ BIOCLERE B115B o następujących parametrach :
  - konstrukcja wykonana z laminatu zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,
  - średnica złoża biologicznego 3,0 m
  - wysokość złoża biologicznego 2,5 m
  - objętość czynna złoża biologicznego 13,8 m<sup>3</sup>
  - maksymalne obciążenie hydrauliczne 6,6 m<sup>3</sup>/h
 Wyposażenie:
  - 1 pompa recyrkulacji osadów EBARA Best ONE o mocy 250 W
  - 1 pompa zraszania EBARA Best 3M o mocy 750 W
  - 1 wentylator (90 W)
- komora sedymentacyjno – pomiarowa o parametrach :
  - zbiornik z tworzywa sztucznego, wielkość KSP5
  - średnica części cylindrycznej zbiornika 2,90 m,
  - wyposażenie : przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy Ø50 mm, pompo recyrkulacji osadów, opcjonalnie pompa dozująca
- studnie kanalizacyjne rewizyjne z PVC Ø425 mm.

### 3.1.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągów technologicznych i rurociągu osadu recykulowanego są :

- rury i kształtki kanalizacyjne PCV, typ S, kielichowe Dz = 160 (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta ),
- rury i kształtki ciśnieniowe PCV na ciśnienie 1,0 MPa łączone na uszczelkę Dz = 110 mm ( rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta )

## 4. Sprzęt.

- 1.4. Żuraw budowlany samochodowy.
- 1.5. Samochód dostawczy.
- 1.6. Samochód skrzyniowy.
- 1.7. Samochód samowyladowawczy.
- 1.8. Ciągnik kołowy.
- 1.9. Ciągnik siodłowy.
- 1.10. Przyczepa ciągnikowa.
- 1.11. Koparki i spycharki gąsienicowe i kołowe.
- 1.12. Zagęszczarki gruntu.
- 1.13. Zestawy do odwadniania wykopów.
- 1.14. Żuraw samojezdny.
- 1.15. Spawarka.
- 1.16. Sprężarka.

## 5. Transport.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Pozostałe wymagania wg ST 00.00. – Wymagania ogólne – punkt 4.

## 6. Wykonanie robót.

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Miejsca pozyskania materiałów i urządzeń przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zasady składowania materiałów :

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niżej,
- gdy rury są składowane ( po rozpakowaniu ) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 50 mm,
- rozstaw podpór nie większy jak 2 m,
- w stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.
- wysokość składowania rur PE nie powinna przekraczać 1,0 m dla rur w odcinkach i 1,5 m dla rur w zwojach,
- prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni,
- teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej,



- wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo – transportowe,
- pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów,
  - prefabrykaty należy składować w sposób zapieniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych,
  - każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno,
  - prefabrykaty powinny być ustawione na podkładkach zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm.,
  - prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

Zasady składowania urządzeń i armatury określają szczegółowo DTR tych urządzeń.

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

### 6.1.1. Montaż urządzeń oczyszczalni ścieków

#### Roboty demontażowe

Po wykonaniu robót montażowych i dokonaniu rozruchu należy przeprowadzić roboty demontażowe istniejącej oczyszczalni ścieków

Roboty demontażowe obejmują :

- demontaż komory napowietrzania,
- demontaż osadników wtórnych,
- demontaż komory pomp,
- demontaż komory przepływowej.

Zdemontowane urządzenia należy przekazać Inwestorowi, a teren po przeprowadzonych robotach zasypać i wyrównać.

Po wykonaniu robót należy wykonać utwardzenie placu manewrowego oraz terenu przy urządzeniach nowej oczyszczalni ścieków.

Montaż obiektów należy dokonać na podstawie ich DTR oraz Dokumentacji Projektowej.

#### Posadowienie osadnika wstępnego

Rozważając możliwość zastosowania zbiorników pod ziemią należy dokonać rozeznania warunków gruntowowodnych dla przewidzianej lokalizacji zbiornika. Rozeznanie takie jest niezbędne w celu ustalenia:

- sposobu posadowienia zbiornika w zależności od wytrzymałości (nośności) podłoża gruntowego,
- sposobu balastowania bądź kotwienia zbiornika przy wysokim poziomie wód gruntowych,
- możliwości wykorzystania gruntu rodzimego jako podsypki i obsypki ewentualnie potrzeby dowozu innego właściwego materiału.

Przed przystąpieniem do posadowienia należy przede wszystkim sprawdzić, czy zbiornik nie jest uszkodzony.

Wskazane jest, aby każdy zbiornik był mocowany do płyty fundamentowej lub litego podłoża skalnego (jeśli takie występuje).

Zbiornik nie może być bezpośrednio posadowiony na gruntach: kamienistych, spoistych (głina, il) oraz organicznych – muły organiczne lub torfy. Warstwa obsypki i zasypki musi być przynajmniej 1 m szersza i 1 m dłuższa niż zbiornik. Sposób posadowienia zbiornika powinien być podany w dokumentacji technicznej budowy.

Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie stosować na podsypkę i obsypkę gruntów z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie podsypki i obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3.

Po wymianie gruntu, nowy grunt należy zabezpieczyć przed migracją ziaren gruntu pomiędzy gruntem rodzimym i gruntem nowym. Wzmocnienie gruntu można wykonać na przykład za pomocą mat geotekstylnych (tzw. geowłóknin).

Grupa gruntu	Rodzaj gruntu	Przykładowy grunt
1	sypkie	żwir o nieciąglym uziarnieniu, żwir rzeczny i morski.
2	sypkie	piasek o nieciąglym uziarnieniu, piaski wydymowe, naniesione, dolinowe.
3	sypkie	piasek gliniasty, mieszanka piaskowo-gliniasta o nieciąglym uziarnieniu, piasek nawodniony.

4	spoiste	ił nieorganiczny, piasek drobny, mączka kamienna, bardzo plastyczna glina.
5	organiczne	grunt sypki wielofrakcyjny z domieszką humusu.
6	organiczne	torf, inne grunty wysokoorganiczne.

Zaleca się, aby w trakcie montażu zbiornik zalewać wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Czynność ta jest obowiązkowa w przypadku występowania wód gruntowych.

Przy posadawianiu zbiorników w okresie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podsypka i obsypka nie zawierała śniegu, brył i lodu. Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać zbiornika na zmarzniętym podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.

Materiał podsypki i obsypki należy wkładać i zagęszczać warstwami 15-20 cm, co najmniej do 90% SPD (Standardowa Metoda Proctora). Zagęszczanie należy wykonywać wyłącznie ręcznie bez użycia urządzeń mechanicznych.

Zbiorniki osadników wstępnych OW posadawiane są zazwyczaj na głębokości 1-1,5 m licząc od górnej tworzącej zbiornika do poziomu terenu. W miejscach gdzie występuje woda gruntowa lub obciążenie naziomu oraz gdy głębokość przekracza 1,5 m, sposób posadowienia należy uzgodnić z projektantem i producentem zbiornika.

Jeżeli stosowana jest płyta fundamentowa o klasie betonu C16/20 pod zbiornikiem, wówczas należy przyjąć zasadę jej minimalnej grubości 150 mm, zaś całkowita szerokość i długość winna być, co najmniej 600 mm większa od obrysu zbiornika. Zbiornik od płyty powinna oddzielać warstwa podsypki piaskowej o grubości nie mniej niż 25 cm, zagęszczonej do stopnia 90% SPD.

Zbiornik należy zamocować do płyty fundamentowej za pomocą ocynkowanych taśm stalowych. Zamocowania muszą być umieszczone zgodnie z załączonym szkicem w instrukcji montażu. W miejscu opasania pomiędzy taśmę stalową i płaszczyznę zbiornika należy podłożyć pasy gumowe szersze o około 100 mm od szerokości taśmy (po 50 mm na stronę). Taśmy muszą być przymocowane do fundamentu za pomocą kotew typu „omega” powiązanych ze zbrojeniem fundamentu i z otworem minimum 50x50 mm (patrz rys 1). Nośność kotew oraz ich wytrzymałość w betonie powinna zabezpieczyć ewentualną siłę wyporu powiększoną o 15%.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej 400mm poniżej dna wykopu. Po wypoziomowaniu i zakotwieniu zbiornika do płyty fundamentowej, zbiornik należy zalać wodą w taki sposób, aby poziom wody gruntowej wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. W przypadku niekorzystnych warunków gruntowowodnych, zbiornik należy montować przy jednoczesnym pompowaniu wody z wykopu. Dodatkowo grunt wokół zbiornika można stabilizować domieszką cementu do gruntu obsypki.

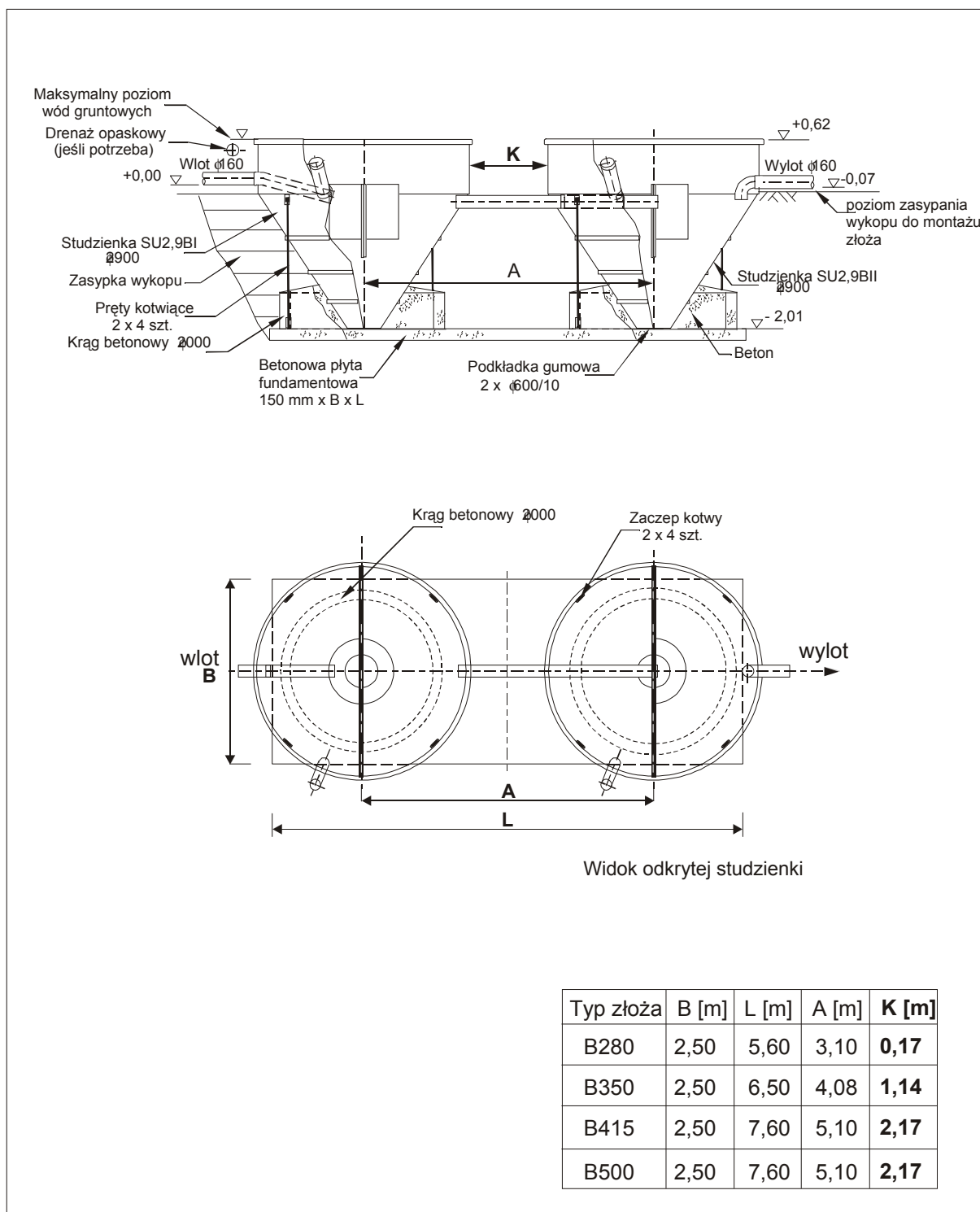
#### Posadowienie studzienek typu SU 2.9 ( osadniki wtórne ) pod złoża biologiczne

Na przygotowaną płytę fundamentową o grubości 15 cm ostrożnie posadzić osadniki wtórne (studzienki SU2.9B) umieszczając pod studzienkami wcześniej dostarczone przez producenta podkładki gumowe. Płyta fundamentowa powinna być wykonana z betonu klasy C16/20 zbrojonego dołem siatką o oczkach nie większych niż 20x20 cm z prętów zbrojeniowych (stalowych) o średnicy  $\varnothing 10\pm 12$  mm. Posadowienie na płycie pokazano na rys. 2. Wykonanie płyty należy zakończyć, co najmniej na 10 dni przed przewidywanym terminem montażu studzienki.

W płycie należy wykonać 8 otworów o średnicy  $\varnothing 12$  mm i głębokości 120 mm (wg rys.) do zestawu mocowania prętów kotwiących za pomocą stalowych kołków rozporowych o średnicy  $\varnothing 12$  mm i długości 110 mm, które stabilizują studzienkę. Pręty kotwiące ze śrubami rzymskimi przymocować do uchwytów studzienek. Wypoziomować studzienki napinając odpowiednio pręty kotwiące za pomocą śrub rzymskich. Dopuszczalne pochylenie górnej krawędzi wynosi 1:300 (tzn. 1 cm na 3 m średnicy). Ostatecznie napiąć pręty do wyczuwalnej ręcznie sztywności. Po wypoziomowaniu odpowiednim studzienek należy do niej nalać wodę do wysokości króćca wylotowego by sprawdzić naciągi i spowodować odpowiednie ułożenie się osadnika wtórnego na fundamencie. Następnie należy wykonać fundament opaskowy o wysokości 0,5 m wokół dna studzienki. Szalunek o boku określonym na rys. 2. (lub użyć zamiast szalunku krąg betonowy o średnicy  $\varnothing 2000 \times 150$  mm) i wysokości 50 cm, wypełniając go chudym betonem (o klasie C12/15) do poziomu pierwszego pierścienia wzmacniającego studzienkę.

Sprawdzić i poprawić napięcie prętów kotwiących.

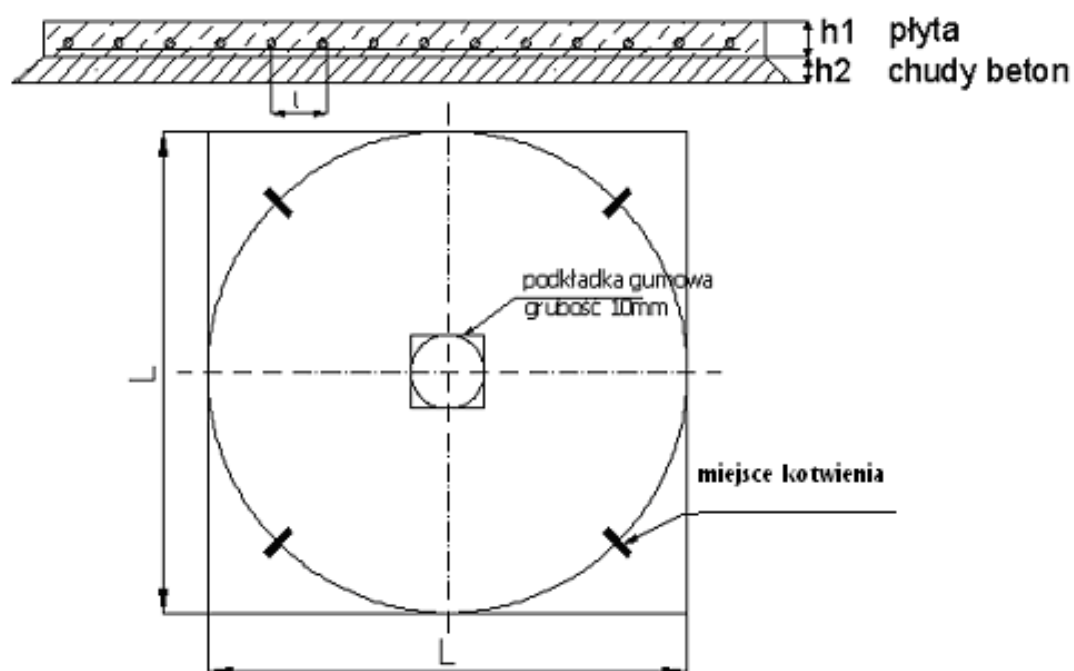
Wykop zasypać piaskiem lub warstwą pospółki, co najmniej 60 cm wokół studzienki. Zасыpywać warstwami nie grubszymi niż 20cm ubijając starannie każdą warstwę. Grunt rodzimy może być użyty do zasypania wykopu poza opisaną strefą 60 cm od studzienki, ale nie mogą w zasypce znajdować się kamienie większe niż 10 cm w bezpośredniej odległości od studzienki. W czasie montażu nie dopuścić do zamrożenia wody w studzience.



Rys. Kotwienie studzienek typu SU2.9BI, SU2.9BII pod złoża BIOCLERE® typu B280 - B500

Posadowienie studzienek dolnych pod złożo biologiczne ZB2 oraz komorę KSP

Studzienkę SU2.9 (lub odpowiednio komorę KSP  $\varnothing 2,9\text{m}$ ) ostrożnie posadowić na płytę fundamentową z betonu o grubości 15 cm, umieszczając pod dnem dostarczoną podkładkę gumową. Płyta fundamentowa powinna być wykonana z betonu klasy C16/20 zbrojonego prętami stalowymi  $\varnothing 10\div 12$  mm ułożonymi dołem w siatkę w odstępach nie większych niż 20cm. Konstrukcje płyt pokazano na rysunku.



Tab. 1. Wymiary fundamentu pod studnie SU2.9 dla ZB1 i 2 oraz KSP

Typ studzienki	L [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	l [mm]
SU2.9	3000	150	50	200

W płycie fundamentowej o wymiarach (rys. 3 i tab. 1 i 2) należy wykonać 4 otworów o średnicy  $\varnothing 12$  mm i głębokości 120 mm (wg rys. 3) do zestawu mocowania prętów kotwiących za pomocą stalowych kołków rozporowych o średnicy  $\varnothing 12$  mm i długości 110 mm, które stabilizują studzienkę. Pręty kotwiące ze śrubami rzymskimi przymocować do uchwytów studzienki. Wypoziomować studzienkę napinając odpowiednio pręty kotwiące za pomocą śrub rzymskich. Dopuszczalne pochylenie górnej krawędzi wynosi 1:300 (tzn. 1 cm na 3 m średnicy). Ostatecznie napiąć pręty do wyczuwalnej ręcznie sztywności. Po odpowiednim wypoziomowaniu studzienki należy do niej nalać wodę do wysokości króćca wylotowego by sprawdzić naciągi i spowodować odpowiednie ułożenie się osadnika wtórnego lub studzienki osadowej na fundamencie. Następnie należy wykonać fundament opaskowy o wysokości 0,5 m wokół dna studzienki. Szalunek o boku określonym na rys. 2. (lub użyć zamiast szalunku krąg betonowy o średnicy  $\varnothing 2000 \times 150$  mm) i wysokości 50 cm wypełniając go chudym betonem (o klasie C12/15) do poziomu pierwszego pierścienia wzmacniającego studzienkę. Sprawdzić i poprawić napięcie prętów kotwiących.

Wykop zasypać piaskiem lub warstwą pospółki, co najmniej 60 cm wokół studzienki. Zасыпать warstwami nie grubszymi niż 20cm ubijając starannie każdą warstwę. Grunt rodzimy może być użyty do zasypania wykopu poza opisaną strefą 60 cm od studzienki, ale nie mogą w zasypce znajdować się kamienie większe niż 10 cm w bezpośredniej odległości od studzienki. W czasie montażu nie dopuścić do zamarznięcia wody w studzienki.

Tab. 2. Wymiary szalunku

Typ studzienki	Fundament	
	Płyta z betonu zbrojonego	Płyta z betonu + krąg betonowy
	Szalunek L x L [m]	Ø kręgu [m]
SU 2.9	3,0 x 3,0	2.0

### 6.1.2. Wykonanie rurociągów technologicznych, rurociągu osadu recykulowanego

Łączą one ze sobą poszczególne obiekty oczyszczalni, umożliwiają prawidłowe realizowanie procesu technologicznego.

Rurociągi technologiczne pracują jako grawitacyjne.

Kanały wykonać należy z rur kielichowych kanalizacyjnych PCV-U typu SN 8, rdzeń lity dla rurociągów grawitacyjnych.

Rury układać w temp. powietrza 0 – 30<sup>0</sup> na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich gr. 20 cm ( ujętym w ST 02.01. ).

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PCV kielichowe łączyć na wcisk.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy obiektami.

Rurociąg osadu recykulowanego wykonać z rur DN 100 PVC ciśnieniowych.

Szczegóły wykonawcze projektowanych rurociągów technologicznych pokazane są w załączonej części rysunkowej.

### 6.1.3. Wykonanie studni rewizyjnych kanalizacyjnych.

Studnie należy wykonać na uprzednio wzmocnionym ( 10 cm podsypka piaskowa ) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym gr. 15 cm z betonu B-15. Studzienki należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studni montować można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony. Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w punkcie 2 niniejszej ST. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić.

Posadowienie komina włączowego należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studnie płytkie mogą być wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze włączowej należy umieścić płytę pokrywową a na niej skrzynkę włączową wg PN – EN 124 : 2000.

Dno studni należy wykonać jako prefabrykowaną z wyprofilowaną kinetą i otworami pod elementy połączeniowe.

Dopuszcza się zastosowanie prefabrykowanych kręgów żelbetowych z dnem.

Studnie usytuowane w korpusie drogi powinny mieć włącz typu ciężkiego wg PN-EN 124 : 2000 „D 400” z dodatkowym żelbetowym pierścieniem chroniącym włącz.

Studnie śr. 1200 mm należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych ( beton B ≥ 45 ).

Stopnie włączowe w ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i odległościach poziomej stopy 0,30 m lub stosować drabiny ze stali kwasoodpornej.

### 6.1.4. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002.

Badania szczelności przewodów i studni kanalizacyjnych należy przeprowadzić z użyciem wody ( metoda W ).

Szczelność przewodów i studni powinna być taka, aby przy próbie wodnej ilość dodanej wody nie przekraczała :

- 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 studniami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla studni kanalizacyjnych.

Uwaga : m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

### 6.1.7. Próby szczelności przewodów ciśnieniowych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002 i PN-B-10725 : 1997.

Szczelność przewodów powinna być taka, aby przy próbie wodnej wypływ wody nie przekroczył 1000 dm<sup>3</sup> na 1 km długości na metr średnicy obliczeniowej przewodu d<sub>0</sub> i dobę :

$$V_w = 1000 \frac{\text{dm}^3}{1 \text{ m} \times 1 \text{ km} \times \text{doba}}$$

### **6.1.8. Próby szczelności zbiorników.**

Próby szczelności zbiorników powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10702 : 1999 ( pkt. 6.2.4. i 6.2.5.) oraz PN-B-10725 : 1997.

## **7. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 6.

### **7.1. Badanie materiałów i urządzeń.**

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów i urządzeń z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

### **7.2. Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania obiektów oczyszczalni z dokumentacją projektową.

Kontroli jakości należy dokonać wg PN-EN 1610 : 2002 i PN-B-10725 : 1997 i PN-B-10702 : 1999.

## **8. Obmiar robót.**

### **8.1. Urządzenia oczyszczalni ścieków**

Jednostką obmiaru zamontowanego urządzenia i uwzględnione elementy składowe robót obmierzone będą wg poniższych jednostek :

- m - rurociągi, przewody,
- kpl. - zasuwy, osadniki, złoża biologiczne typu BIOCLERE®
- szt. - zawory, kształtki,

### **8.2. Rurociągi kanalizacji technologicznej, rurociąg osadu recyrkulowanego**

Jednostką obmiaru i uwzględnione elementy składowe robót obmierzone będą wg poniższych jednostek :

- m - rurociągi,
- kpl. - zasuwy, studnia, wylot,
- szt. - studzienki rewizyjne, trójniki, zawory, kształtki, przepływomierz, przetwornik,

## **9. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7.

**9.1.** Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610 : 2002, PN-B-10725 : 1997 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

**9.2.** Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST 00.00. - Wymagania ogólne, punkt 8.5. oraz w warunkach Umowy.

## **10. Podstawa płatności.**

**10.1.** Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

**10.2.** W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

### **10.3. Cena jednostki obmiarowej.**

#### **10.3.1. Urządzenia oczyszczalni ścieków**

Cena wykonania 1 kpl ( szt ) urządzenia obejmuje :

- zakup, transport i składowanie urządzenia,
- montaż urządzenia wraz z oprzyrządowaniem,
- izolacja pionowa i pozioma zewnętrzna,
- płukanie,
- próbę szczelności.

#### **10.3.2. Rurociągi technologiczne, rurociąg osadu recykulowanego**

Cena wykonania 1 m rurociągu obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie izolacji rur,
- płukanie ( czyszczenie ) rurociągów,
- próbę szczelności.

#### **10.3.3. Studnie rewizyjne**

Cena wykonania 1 szt. studni obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie studni wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany studni,
- izolację powierzchni zewnętrznych pionowych i poziomych studni betonowych,
- sprawdzenie szczelności studni .

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **05.01. ROBOTY DROGOWE**



**ST- 04.01.00 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego wiązanych z realizacją zadania pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłoczego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno”.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni na poszerzeniach i na całej szerokości drogi.

**Uwaga:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta gruntowego zawarte są w ST-02.01.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST- 00.00 "Wymagania ogólne".

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

**2. Materiały**

nie występują

**3. Sprzęt**

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

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- koparek czepakami profilowymi,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

**4. Transport**

nie występuje

**5. Wykonanie robót****5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

**5.2.1. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

**5.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, np. na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.4.

#### 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia 1,00.

Koryto należy wyprofilować ręcznie. Ścięty grunt powinien być wykorzystany do wykonania nasypów lub wywieziony na odkład.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### 6. KONTROLA

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy Od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20cm	1.00	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1.00	0.97

Ruch bardzo ciężki występuje na drodze głównej, natomiast na drogach lokalnych ruch mniejszy od ciężkiego.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i często-tliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dzień działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m <sup>2</sup> ) przypadająca na jedno badanie
1.	Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z często-tliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w p.6.2.	
2.	Ukształtowanie pionowe o koryta	jw.	
3.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu - badanie wskaźnik zagęszczenia	2	600

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórny i pierwotny modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm :

dla ruchu mniejszego od ciężkiego:

- moduł pierwotny - 100 MPa,
- moduł wtórny - 170 MPa,

dla ruchu bardzo ciężkiego:

- moduł pierwotny - 100 MPa,
- moduł wtórny - 200 MPa,

Badania płytą e 30 cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 3000 m<sup>2</sup>.

## 6.2. Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża

### 6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4 i 6.1.

### 6.2.2. Cechy geometryczne

#### 6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### 6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych tuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### **6.2.2.4. Ukształtowanie osi koryta**

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.

#### **6.2.2.5. Szerokość koryta**

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i - 5 cm.

#### **6.2.2.6. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6,2.2. powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne". Płatność za m<sup>2</sup> wyprofilowanego i zagęszczonego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych i zostanie ona zrealizowana po wykonaniu całości robót .

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

-profilowanie i zagęszczenie koryta gruntowego .

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe.
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- ręczne i mechaniczne profilowanie dna koryta gruntowego,
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

**ST - 04.02. NAWIERZCHNIA GRUNTOWA ULEPSZONA****1. WSTEP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni gruntowej ulepszonej z mieszanek żwirowo – gliniastych związanych z realizacją zadania pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłoczego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno”.

**1.2. Zakres stosowania ST**

1.2.1. Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie po wykonanych robotach po budowie sieci kanalizacyjnych.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Mieszanka optymalna - mieszanka gruntu rodzimego z innym gruntem poprawiającym skład granulometryczny i właściwości gruntu rodzimego.

**1.4.2.** Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru :

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sита, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sита, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

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

**2. MATERIAŁY****2.1. Materiały do nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie****2.1.1. Mieszanka gliniasto-piaskowa**

Optymalna mieszanka gliniasto-piaskowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 1. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe.

**2.1.2. Mieszanka gliniasto-żwirowa**

Optymalna mieszanka gliniasto-żwirowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 1. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe.

Materiały te powinny mieć odpowiednio zróżnicowane frakcje, a ich wskaźnik różnoziarnistości powinien spełniać warunek wyrażony wzorem:

$$U = d_{60} / d_{10} \geq 5$$

Tablica 1. Ramowy skład uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

Lp	Właściwość	Wymagania
1	Zawartość frakcji żwirowej (powyżej # 2 mm), %	od 0 do 10
2	Zawartość frakcji piaskowej (od 0,05 do 2,00 mm), %	od 70 do 85
3	Zawartość frakcji pyłowej (od 0,002 do 0,05 mm), %	od 12 do 23
4	Zawartość frakcji ilowej (poniżej 0,002 mm), %	Od 3 do 7

Tablica 4. Ramowy skład uziarnienia optymalnych mieszanek gliniasto-żwirowych

Wymiary oczek kwadratowych sit ( mm )	Przechodzi przez sito			
	Na warstwę dolną		Na warstwę górną	
40	-	100	-	-
20	100	70	-	100
2	90	30	90	40
0,05	25	10	25	10
0,002	7	4	7	4

**2.1.3. Woda**

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować pitną wodę wodociągową.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni**

Do wykonania nawierzchni należy używać n/w sprzętu:

- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania i profilowania,
- zgarniarek, spycharek lub równiarek do rozkładania materiałów do mechanicznego ulepszania nawierzchni,
- walców ogumionych i gładkich, lekkich i średnich, samojezdnych lub doczepianych, walców wibracyjnych jedno i dwuwalowych, wibracyjnych i wibrouderzeniowych zagęszczarek do zagęszczania wyprofilowanej warstwy gruntu wymieszanego z dodatkami ulepszającymi lub na mniejszych powierzchniach zagęszczarki lub ubijaki mechaniczne spalinowe.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport**

Grunty i materiały do mechanicznego ulepszania nawierzchni gruntowej można przewozić dowolnymi środkami transportu.

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

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

**5.2. Przygotowanie podłoża**

Wymagania dotyczące przygotowania podłoża podano w ST-04.01.00 „Koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”

**5.3. Wykonanie nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie****5.3.1. Projektowanie składu mieszanki optymalnej gruntowej**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki optymalnej oraz próbki gruntów przeznaczonych na mieszankę, pobrane w obecności Inspektora.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1 i w tablicy 2 i zawierać:

- opis i wyniki badań gruntów,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki wg metody Proctora podanej w normie PN-B-04481.

**5.3.2. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki optymalnej gruntowej**

W gruntach piaszczystych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem powierzchniowym. Na wyprofilowanym podłożu w kierunku podłużnym i uformowanym poprzecznie ze spadkiem około 4%, należy na całej powierzchni rozłożyć równomiernie grunt doziarniający (spoiisty). Grunt doziarniający może być rozkładany bezpośrednio po przywiezieniu lub gromadzony w przyzmacach i rozkładany przed mieszaniem.

Przed rozpoczęciem mieszania należy sprawdzić wilgotność gruntów.

W przypadku gdy jest ona niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości, należy dodać wody do uzyskania wilgotności optymalnej, a w przypadku gdy jest wyższa o więcej niż 10% jej wartości, grunt należy przesuszyć.

Mieszanie gruntów należy wykonywać do czasu uzyskania jednolitej barwy i struktury mieszanki. Należy zwracać uwagę, aby wymieszana była cała zaprojektowana grubość warstwy gruntu podłoża.

Sprzęt mieszający powinien posuwać się wzdłuż drogi równoległymi pasami. Ślady kolejnych przejazdów powinny nakładać się na szerokości od 10 do 15 cm.

Po zakończeniu mieszania nie powinno być w mieszance grudek gruntu większych od 0,5 cm.

Wymieszany grunt należy wyrównać i wyprofilować, a następnie zagęścić walcem ogumionym, wielokołowym lub gładkim o masie od 1,5 do 5,0 Mg.

Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia wymaganego w dokumentacji projektowej i ST.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie nawierzchni o grubości powyżej 15 cm, to wbudowanie mieszanki należy wykonać dwuwarstwowo. Wszystkie wymienione wyżej czynności należy wykonać oddzielnie dla każdej warstwy.

W gruntach gliniastych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem korytowym. Mieszankę wykonuje się w przygotowanym korycie o głębokości od 30 do 35 cm i spadku poprzecznym co najmniej 4%.

Grunty przeznaczone do mieszanki powinny być układane w pryzmach wzdłuż drogi lub bezpośrednio dowożone do koryta. Rozkłada się je tak, aby grubość warstwy mieszanej nie przekraczała 15 cm.

Układanie warstw gruntu gliniastego i gruntu piaszczystego należy wykonywać na przemian. Grubość warstw zależy od proporcji gruntów w mieszance optymalnej.

Dla ochrony pionowych krawędzi koryta przed uszkodzeniem oraz mieszanki przed zanieczyszczeniem gruntem z poboczy, zaleca się okładanie krawędzi jedną lub dwoma warstwami darniny lub deskami ustawianym rębem, które należy usunąć po przemieszaniu gruntów.

W gruntach gliniastych dopuszcza się także wbudowywanie mieszanki sposobem powierzchniowym (w przypadku, gdy w podłożu zalegają lekkie gliny).

Zasady wykonywania robót sposobem powierzchniowym są analogiczne do podanych przy wbudowywaniu mieszanki w gruntach piaszczystych. Spadek poprzeczny podłoża powinien być większy od 2%.

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą. Nawierzchnia powinna być równomiernie dogęszczana przez samochody w okresie 2 tygodni. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowo – gliniastej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki optymalnej lub stabilizowanej spoiwami, w zakresie i czasie określonym w niniejszej specyfikacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Częstotliwość i zakres badań przy budowie nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie**

W czasie robót należy sprawdzić:

- a) uziarnienie mieszanki optymalnej,
- b) jednorodność i głębokość wymieszania,
- c) zagęszczenie warstwy,
- d) wilgotność mieszanki optymalnej wg dowolnej metody, z tym że zaleca się stosowanie piknometru polowego lub powietrznego co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej, z tym że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>.

#### **6.3.2. Badania i pomiary cech geometrycznych**

Grubość nawierzchni Wykonawca powinien mierzyć po jej zagęszczeniu w 3 losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w 1 punkcie na 400 m<sup>2</sup> powierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać -5% i +10%.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00 „Wymagania ogólne”.  
Jednostka obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> ulepszonej nawierzchni gruntowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni gruntowej ulepszonej obejmuje:

- a) dla nawierzchni ulepszonej mechanicznie
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - oznakowanie robót,
  - dostarczenie i rozłożenie materiałów warstwami na założoną grubość i szerokość,
  - wymieszanie materiałów,
  - wyrównanie do wymaganego profilu,
  - skropienie wodą i zagęszczenie poszczególnych warstw,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**06.01.**

**ROBOTY ELEKTRYCZNE**

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych realizowanych w ramach zadania pn. „ Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłoczego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno“.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej i automatyki dla obiektów oczyszczalni ścieków oraz przepompowni ścieków zgodnie z projektem budowlanym. Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarze robót.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w ST 00.00.– „ Wymagania ogólne ”, punkt 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umowa, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00. „ Wymagania ogólne ”, punkt 5.

## **2. Materiały.**

Ze względu na różnorodność i dużą liczbę materiałów niezbędnych do wykonania zakresu objętego ST zestawia się jedynie tzw. grupy materiałów:

- linie kablowe
- szafa sterownicza przepompowni ścieków,
- szafa sterująca urządzeniami oczyszczalni ścieków

## **3. Sprzęt.**

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

## **4. Transport.**

Mają tu zastosowanie przepisy podane w ST 00.00. – „ Wymagania ogólne ”, punkt 4.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Przepompownia ścieków.**

Bilans mocy zainstalowanych urządzeń jest następujący:

Przepompownia ścieków PS

P=2×2,7 kW

Zapotrzebowanie mocy dla przepompowni oraz wartość prądu znamionowego określono w tabeli poniżej.

Lp	Oznaczenie przepompowni	Lokalizacja	Moc $P_i = P_z$ [kW]	Prąd znamionowy $I_b =$ [A]	Wartość zabezpieczenia przelicznikowego [A]
1.	PS	Niemieńsko, gm. Drawno	2,7	6,1	16

### **Zasilanie podstawowe**

Projektowana przepompownia ścieków zasilana będzie z nowo zabudowanego Złącza Kablowo – Pomiarowego (ZKP) wolnostojącego zlokalizowanego w granicy działki. Zgodnie z warunkami przyłączenia, ENEA-OPERATOR Sp z o.o.. wykona dokumentację oraz złącza kablowe. Zasilanie urządzeń przepompowni należy wykonać z nowo wybudowanego złącza kablem YKY - wg załączonych schematów.

### **Zasilanie awaryjne**

W razie zaistnienia długotrwałego zaniku napięcia projektuje się możliwość zasilania przepompowni z przenośnego agregatu prądotwórczego.

### **Szafka zasilająco-sterująca. (SZS)**

Główny rozdział energii elektrycznej wraz z urządzeniami zabezpieczającymi i sterującymi projektuje się w szafkach zasilająco-sterujących zlokalizowanych przy przepompowni ścieków. Lokalizacje podano w załączonych planach.

Linie zasilające projektuje się kablami typu YKY - wg załączonych schematów.

### **Zasilanie SZS**

Z nowo wybudowanego złącza kablowo pomiarowego należy wyprowadzić zasilanie kablem YKY 5×10 mm<sup>2</sup> dla przepompowni PS i do rozdzielnic zasilająco sterującej zlokalizowanej przy przepompowni ścieków. Rozdział instalacji TN-C na TN-S należy wykonać w SZS. Wartość sztucznego uziemienia roboczego powinna wynosić  $R_{uz} < 10 \Omega$ . Kable układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na podsypce z piasku o grubości 10 cm linią falistą z zapasem 1,5-2,5 % (długości wykopu). Następnie kabel przysypać warstwą 10 cm piasku i warstwą 25 cm gruntu rodzimego, po czym ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości nim. 0,3 m. Przy podejściach do szafek pozostawić zapasy ok. 1,5 m. Następnie zasypać rów z ułożonym kablem. Szafa zasilająco-sterownicza dostarczona będzie razem z wyposażeniem technologicznym przepompowni.

### **Szafa zasilająco sterująca. (SZS)**

Szafa zasilająco - sterująca wraz z urządzeniem zabezpieczająco – sterującym UZS jest dostawą technologiczną. Zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez Inwestora jest to szafa specjalistyczna..

W miejscu wskazanym na planach zagospodarowania należy zabudować szafki SZS, w której należy zamontować:

- Wyłącznik różnicowoprądowy
- Przełącznik źródła zasilania
- Gniazdo wtykowe 3-fazowe 400V/32A dla zasilania z przenośnego agregatu prądotwórczego
- Ochronniki przepięciowe
- Grzejnik 100W z termostatem dla zabezpieczenia szafki przed oblodzeniem
- Gniazdo 230V z bolcem ochronnym
- Sygnalizator stanu alarmowego

### **Wyposażenie szafy PS:**

- gniazdo agregatu - umiejscowione na bocznej ścianie szafy sterowniczej,
- przełącznik rodzaju zasilania (agregat – 0 – sieć),
- gniazdo 400V – umiejscowione na drzwiach wewnętrznych SZS,
- gniazdo 230V – umiejscowione na drzwiach wewnętrznych SZS,

- gniazdo 24V – umiejscowione na drzwiach wewnętrznych SZS,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe sterownika (klasa C),
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe
- zabezpieczenie nadmiarowe — prądowe wszystkich obwodów odbiorczych,
- wyłączniki silnikowe z wyzwalaczem termicznym i magnetoelektrycznym,
- podświetlane elementy sygnalizacji i sterowania na drzwiach wewnętrznych,
- amperomierze do pomiaru natężenia prądu,
- liczniki czasu pracy pomp,
- transformator bezpieczeństwa 230V / 24V,
- sygnalizator akustyczno-optyczny montowany na bocznej ścianie SZS
- zaprogramowany moduł telemetryczny MT-101PS, ze specjalizowanym firmware, sterujący pracą przepompowni ścieków oraz realizujący zadanie dwukierunkowej transmisji danych w trybie *on-line* z wykorzystaniem technologii GPRS. Technologia GPRS zapewnia utrzymanie ciągłej wymiany danych pomiędzy monitorowaną przepompownią, a systemem wizualizacji i sterowania zainstalowanym na dyspozytorni ,
- dwa pływak do sygnalizacji stanów alarmowych MAC-3,
- hydrosonda do pomiaru poziomu ścieków, ,
- styczniki mocy do rozruchu pomp,
- czujnik kolejności faz,
- zasilacz 230V AC<->24V DC/1.25A do zasilania modułu telemetrycznego MT-101PS oraz akumulator 12V/1.2Ah do podtrzymania pracy modułu w przypadku braku zasilania podstawowego,
- specjalizowany moduł ładowania akumulatora przeznaczony do współpracy z modułem MT-101PS
- grzałka z regulatorem temperatury,
- aparatura do sterowania i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki, wyłącznik krańcowy).

### **Zasilanie awaryjne**

Zasilanie awaryjne w przepompowni realizowane będzie poprzez podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego do gniazda 3-fazowego w SZS. Przełącznik rodzaju zasilania w SZS winien być przestawiony w pozycję pracy – agregat.

### **Instalacja gniazd wtykowych**

Gniazdo instalowane na szynie TH 35 w rozdzielnicy RN. Gniazdo przeznaczone jest do podłączania urządzeń przenośnych w celach serwisowych lub remontowych.

### **Instalacja ochrony przepięciowej**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r ze zm.) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B i C np. DEHNventil zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

### **Instalacja uziemień roboczych i ochrony przeciwporażeniowej**

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-S Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym projektuje się dla stałych urządzeń elektrycznych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (p.413.1.3.8 PN-IEC 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe; lub 4 – żyłowe (bez przewodu zerowego – N)

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych.

W obiekcie należy wykonać uzziemienie robocze. W tym celu na dnie wykopu rowu kablowego należy ułożyć bednarkę FeZn 25×4 mm na odcinku od ZK-P i do oprawy oświetleniowej SP-3. kable układać po wykonaniu podsypki piaskowej min. 10 cm. Dodatkowo projektuje się wykonanie uzziemienia pionowego pograżanego połączonego z uzziemieniem poziomym. Do uzziemienia podłączyć GSW w SZS bednarką FeZn 25×4 mm. Podłączeniu podlegają również metalowe elementy wyposażenia np: drabinki. podesty przewodnice. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym. Wartość dodatkowego uzziemienia roboczego nie powinna przekraczać 30 Ω.

**Badania i pomiary instalacji**

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- ogłędziny,
- badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
- badanie rozdzielnicy (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych.

**5.4. Oczyszczalnia ścieków**

Bilans mocy zainstalowanych urządzeń jest następujący:

Oczyszczalnia ścieków	OS = 4,4 kW
Oświetlenie zewnętrzne	P = 0,07 kW
Inne	P = 1,0 kW

Zapotrzebowanie mocy dla oczyszczalni ścieków oraz wartość prądu znamionowego określono w tabeli poniżej.

Lp	Oznaczenie przepompowni	Lokalizacja	Moc $P_i = P_z$ [kW]	Prąd znamionowy $I_b = [A]$	Wartość zabezpieczenia przelicznikowego [A]
1.	OS	NIEMIENSKO, gm. DRAWNO	4,4	11,4	40

**Zasilanie podstawowe**

Zasilanie oczyszczalni ścieków odbywać się będzie z istniejącego złącza kablowo pomiarowego zlokalizowanego na terenie oczyszczalni. Zasilanie urządzeń oczyszczalni należy wykonać kablem YKY - wg załączonego schematu.

**Zasilanie awaryjne**

W razie zaistnienia długotrwałego zaniku napięcia projektuje się możliwość zasilania oczyszczalni ścieków z przenośnego agregatu prądotwórczego.

**Szafka zasilająco-sterująca. (SZS)**

Główny rozdział energii elektrycznej wraz z urządzeniami zabezpieczającymi i sterującymi projektuje się w szafkach zasilająco-sterujących zlokalizowanych przy oczyszczalni ścieków. Lokalizacje podano w załączonych planach.

Linie zasilające projektuje się kablami typu YKY - wg załączonych schematów.

**Zasilanie SZS**

Ze złącza kablowo pomiarowego należy wyprowadzić zasilanie kablem YKY 5×10 mm<sup>2</sup> do rozdzielnicy zasilająco sterującej zlokalizowanej przy przepompowni i oczyszczalni. Rozdział instalacji TN-C na TN-S należy wykonać w ZKP. Wartość sztucznego uziemienia roboczego powinna wynosić  $R_{uz} < 30 \Omega$ . Kable układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na podsypce z piasku o grubości 10 cm linią falistą z zapasem 1,5-2,5 % (długości wykopu). Następnie kabel przysypać warstwą 10 cm piasku i warstwą 25 cm gruntu rodzimego, po czym ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości nim. 0,3 m. Przy podejściach do szafek pozostawić zapasy ok. 1,5 m. Następnie zasypać rów z ułożonym kablem.

**Szafa zasilająco sterująca. (SZS)**

Szafa zasilająco - sterująca wraz z urządzeniem zabezpieczająco – sterującym UZS jest dostawą technologiczną. Zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez Inwestora jest to szafa specjalistyczna..

W miejscu wskazanym na planach zagospodarowania należy zabudować szafki SZS, w której należy zamontować:

- Wyłącznik różnicowoprądowy
- Przełącznik źródła zasilania
- Gniazdo wtykowe 3-fazowe 400V/32A dla zasilania z przenośnego agregatu prądotwórczego
- Ochronniki przepięciowe
- Grzejnik 100W z termostatem dla zabezpieczenia szafki przed oblodzeniem
- Gniazdo 230V z bolcem ochronnym
- Sygnalizator stanu alarmowego

Z szafy należy wyprowadzić obwody zasilające:

- Zasilanie Tablicy kontrolno-sterującej TK 2
- Oprawy oświetleniowe OPS-70W na słupie parkowym SP-2

**Tablica kontrolno-sterująca TK 2**

Tablica kontrolno sterująca dostarczona będzie razem z wyposażeniem technologicznym oczyszczalni ścieków.

**Charakterystyka ogólna**

Tablica kontrolno - sterująca TK 2 przeznaczona jest do obsługi oczyszczalni ścieków typu BIOCLERE składającej się z dwóch złóż biologicznych. Układ elektryczny zmontowany został w hermetycznej szafce typu FK o wymiarach (wys. x szer. x głęb.) 600 x 600 x 200 mm i stopniu ochrony IP 65.

Tablica ma własny wyłącznik główny. Przełączniki firmy Saia typ KOP 170 produkcji szwajcarskiej sterują pracą pomp w obsługiwanej oczyszczalni. W obwodach zasilania pomp i dodatkowych urządzeń zastosowano zabezpieczenia w postaci bezpieczników - odłączników typu S xxx. Pompy zraszające dodatkowo zabezpieczono przed pracą " na sucho ". Brak przepływu ścieków przez czujnik zainstalowany na zraszaczu w czasie 45 min. spowoduje zadziałanie odpowiedniego przełącznika PRE301 (1K2, 2K2 ).

Do ochrony instalacji elektrycznej przed przepięciami wywołanymi przez wyładowania atmosferyczne i czynności łączeniowe zastosowano ogranicznik OBO V 20 C.

Prowadzący rozruch oczyszczalni może sprawdzać rzeczywisty czas pracy pompy zraszającej dzięki zamontowanemu licznikowi.

**Instalacja**

Tablicę kontrolno-sterującą TK 2 montuje się na specjalnych profilowanych listwach montażowych wykonanych ze stali. Należy zapewnić możliwość otwierania drzwi tablicy i dostęp do wpustów kablowych znajdujących się na spodzie obudowy. Należy wykonać wg schematu (rys. 4.1 i 4.2) następujące podłączenia: od listew 1X1, 2X1 w TK 2U do listew X1 w tablicach podłączeniowych ŁK zamontowanych pod pokrywą ochronną na obudowie każdego złoża biologicznego -przewód 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>,

- od listwy X2 w TK 2U do listew X1 w poszczególnych tablicach ŁK - przewód ekranowany 2 x 0,75mm<sup>2</sup> ,
- od listwy X4 w TK 2U do UDCH - przewód 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>,
- zasilanie tablicy 400 V 50 Hz doprowadzone przewodem 5x4 mm<sup>2</sup> do listwy przyłączeniowej X1 w TK 2U.

Układ alarmowy podłączyć przewodem o przekroju odpowiednim do mocy urządzenia alarmowego.

Tablica TK 2U ma beznapięciowe wyjście sygnalizacji alarmowej wszystkich zastosowanych zabezpieczeń. Zadziałanie któregoś z zabezpieczeń powoduje zwarcie wyjść 3 i 5 na listwie X3.

Dodatkowo istnieje możliwość podłączenia sygnalizacji alarmowej (światlnej, dźwiękowej) zasilanej napięciem 230 V AC. Należy wówczas wykonać następujące czynności:

zawrzeć przewodem zaizolowanym zaciski 1 - 3 na listwie X3,

- podłączyć urządzenie sygnalizujące alarm do zacisków 2 - 5 na listwie X3. Przed pierwszym uruchomieniem należy:
- wykonać odpowiednie ustawienia na przełącznikach czasowych,
- sprawdzić zewnętrzne podłączenia elektryczne,
- włączyć zasilanie tablicy TK 2U,
- ustawić w pozycji "1" wszystkie bezpieczniki,
- załączyć wyłącznik F1 co spowoduje uruchomienie całego układu.

Następnie należy sprawdzić czy wszystkie urządzenia działają prawidłowo i w odpowiednim cyklu.

### **Zasilanie awaryjne**

Zasilanie awaryjne w przepompowni realizowane będzie poprzez podłączenie przewoźnego agregaty prądowłórczego do gniazda 3-fazowego w SZS. Przełącznik rodzaju zasilania w SZS winien być przestawiony w pozycję pracy – agregat.

### **Instalacja gniazd wtykowych**

Gniazdo instalowane na szynie TH 35 w rozdzielnicy RN. Gniazdo przeznaczone jest do podłączania urządzeń przenośnych w celach serwisowych lub remontowych.

### **Instalacja ochrony przepięciowej**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r ze zm.) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B i C np. DEHNventil zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

### **Instalacja uziemień roboczych i ochrony przeciwporażeniowej**

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-S Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym projektuje się dla stałych urządzeń elektrycznych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (p.413.1.3.8 PN-IEC 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe; lub 4 – żyłowe (bez przewodu zerowego – N)

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych.

W obiekcie należy wykonać uzziemienie robocze. W tym celu na dnie wykopu rowu kablowego należy ułożyć bednarkę FeZn 25×4 mm na odcinku od ZK-P i do oprawy oświetleniowej SP-3. kable układać po wykonaniu podsypki piaskowej min. 10 cm. Dodatkowo projektuje się wykonanie uzziemienia pionowego pograżanego połączonego z uzziemieniem poziomym. Do uzziemienia podłączyć GSW w SZS bednarką FeZn 25×4 mm. Podłączeniu podlegają również metalowe elementy wyposażenia np: drabinki, podesty przewodnice. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym. Wartość dodatkowego uzziemienia roboczego nie powinna przekraczać 30 Ω.

### **Badania i pomiary instalacji**

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- a) oględziny,
- b) badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
- d) badanie rozdzielnicy (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

## **6. Kontrola jakości robót.**

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

Ogólne zasady jakości robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 6 oraz w „ Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom V – Instalacje elektryczne ”.

Wykonać należy pomiary i badania zgodnie z PN.

## **7. Obmiar robót.**

Ilość wykonanych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

Jednostką obmiaru jest :

- m – dla przewodów i kabli,
- kpl – dla sterownic, słupów z wysięgnikiem i oprawą, wyłącznika zmierzchowego,

- szt. – pomiarów.

Ogólne zasady obmiaru podane są w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7.

## **8. Odbiór robót.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7 oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom V – Instalacje elektryczne”.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**07.01.**

**ROZRUCH OCZYSZCZALNI  
( PRZEPOMPOWNI )**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozruchu oczyszczalni ścieków oraz przepompowni przy realizacji zadania pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Niemieńsku wraz z budową przepompowni ścieków i rurociągu tłoczego z Niemieńska Zamek, gm. Drawno“.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą rozruchu oczyszczalni ścieków i przepompowni ścieków.

### 1.4. Wykonanie robót

Warunkiem przystąpienia do rozruchu jest :

- przygotowanie instrukcji rozruchu,
- przygotowanie dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń,
- przeszkolenie załogi w zakresie zapoznania z dokumentacją, rozwiązaniami technicznymi, technologią oczyszczalni ścieków oraz sposobem prowadzenia rozruchu technologicznego.

Rozruch oczyszczalni odbywać się będzie w trzech fazach.

#### Faza I – rozruch mechaniczny obiektów i urządzeń.

Rozruch polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, właściwości zamocowań, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób rozruchowych poszczególnych elementów wyposażenia oczyszczalni ścieków. Rozruch mechaniczny dokonuje się indywidualnie dla poszczególnych obiektów, maszyn i urządzeń. Po zakończeniu rozruchu mechanicznego należy sporządzić protokół.

#### Faza II – rozruch hydrauliczny.

Rozruch dotyczy obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu, gromadzenia i oczyszczania ścieków. Rozruch ten należy przeprowadzić przy zastosowaniu wody jako medium. Polega on na przeprowadzeniu prób rozruchowych maszyn i urządzeń w obiektach i rurociągach wypełnionych wodą, bez procesów oczyszczania ścieków oraz sprawdzeniu hydraulicznego funkcjonowania obiektów. Czas pracy urządzeń trwać powinien 72 godziny.

Po zakończeniu rozruchu hydraulicznego i uzyskaniu pozytywnych wyników należy sporządzić protokół.

#### Faza III – rozruch technologiczny

Warunkiem rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego jest :

- pomyślny rozruch mechaniczny i hydrauliczny,
- zapewnienie dopływu ścieków do oczyszczalni w ilości minimalnej 30 %  $Q_{sr. d.}$ ,
- przeszkolenie załogi w zakresie stosowanej technologii oraz BHP i P.poż.

Do zadań i warunków techniczno – technologicznych rozruchu technologicznego należy :

- określenie wydajności poszczególnych urządzeń i węzłów technologicznych i porównanie ich z danymi projektowymi,
- określenie rzeczywistych ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń doprowadzanych do oczyszczalni oraz porównanie z danymi projektowymi,
- określenie rzeczywistych parametrów pracy poszczególnych węzłów technologicznych i całej oczyszczalni,
- prowadzenie eksploatacji 1 miesiąc.

Po zakończeniu należy sporządzić protokół z rozruchu.

#### Odbiór końcowy.

Warunkiem przekazania Zamawiającemu oczyszczalni do eksploatacji jest przygotowanie kompletu dokumentów podanych w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 7.5.

**ST- 08.01 PRZEPISY ZWIĄZANE****1. Akty prawne**

Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2010.243.1623 z późn. zmianami).
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008.25.150 z późn. zmianami)
Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U. z 2005.239.2019 z późn. zmianami ).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003.120.1133)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004.202.2072)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002.75.690 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r. -w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000.63.735 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 lipca 2003 r. r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003.169.1650)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003.47.401)
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. 2003.120.1126)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tekst jednolity Dz. U. Nr 2001.118.1263)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004.198.2042)
Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U. 2012.0.463 )
Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2009.42.334 z późn. zmianami)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 21 lutego 1995 r. - w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995.25.133)
Ustawa z dnia 13-07-2010 r. o systemie oceny zgodności ( DZ.U. 2010.138.935 – tekst jednolity )
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudnia 2006 r. - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2006.245.1782)
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. 2001.38.455)
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004.92.881)
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008.25.150 z późn. zmianami)
Ustawa z dnia 16-04-2004 r. o ochronie przyrody .( Dz. U. 2004.92.880 z późn. zmianami )
Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U. z 2012.0.145 z późn. zmianami ).
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym ( Dz. U. z 2005 r. , Nr 108, poz. 908 z późn. zmianami )
Ustawa o drogach publicznych z dn. 21 marca 1985 r. (tekst jednolity Dz. U. 2007.19.115 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02-03-1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( DZ.U. 1999.43.430 z późn. zmianami )
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23-09-2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2003.177.1729 )
Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 r. dotycząca wdrożenie minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16.1. dyrektywy nr 89/391/EWG )

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków ( Dz.U. 1993.96.438 )
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego ( Dz.U. 2006.137.984 )
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków ( Dz.U. 1994.21.73 )

## 2. Normy i normatywy

PN-EN 1085:2001 - Oczyszczanie ścieków. Terminologia.
PN-ISO 6707-1:2008 Budynki i budowle. Terminologia. Terminy ogólne.
PN-ISO 6707-2:2000 Budownictwo. Terminologia. Terminy stosowane w umowach.
PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7- Projektowanie geotechniczne- Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia.
PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
PN-EN ISO 1452-1:2010 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC)- Część 1- Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 1452-2:2010 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC)- Część 2- Rury.
PN-EN ISO 1452-3:2010 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC)- Część 3- Kształtki.
PN-EN 12201-1:2012 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12201-1:2012 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Kształtki
PN-EN 12201-1:2012 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Rury
PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
DIN 4034 Studzienki rewizyjne
PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 206-1:2003 – Beton. Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12050-1:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1 : przepompownie ścieków zawierające fekalia.

PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne (zastępuje PN-EN 45014)
PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 Ocena zgodności – Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca
Specyfikacja PAS Publicity Avialiable Specyfification 1075:2009-04- Rury z polietylenu (PE 100 RC ) dla alternatywnych technik układania . Wymagania techniczne i badanie

PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-41 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
PN-HD 60364-6 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie -- Sprawdzanie odbiorcze
PN-EN 60446:2004 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy ( kod IP ).
PN-HD 625.1 S1:2002 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

PN-B-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-02201:1987 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
BN-70/8931-05 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przy obciążeniu płytą
BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN- /S-04001/01 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN- /S-04001/02 Drogi samochodowe i lotniskowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. Terminologia.
PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Składu ziarnowego
PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-B-11111- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112- Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane nawierzchni drogowych.
PN-B-11113- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-S-96023 – Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamienno.
PN-EN 13808:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych

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

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Tom I. Budownictwo Ogólne.
WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Warszawa, sierpień 2003 r.).
T-3 Emulsje asfaltowe 2009
DTR zamontowanych urządzeń i aparatury.
Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur

**UWAGA :**

W przypadku rozwiązań, dla których określając wymagania w dokumentacji przywołano normy, aprobaty dopuszcza się rozwiązania równoważne wymaganiom opisywanym w przywołanych normach. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Gminę Drawno.

W Przypadku przywołania normy starszej lub zastąpionej inną normą- należy stosować standardy określone w aktualnej normie.