

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**DLA INWESTYCJI  
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ  
Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW  
W MIEJSCOWOŚCI KŁOS**

Adres: Kłos, m. Sianów  
Inwestor: Gmina Sianów  
ul. Armii Polskiej 30  
76-004 Sianów

Koszalin, październik 2012r.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**



## WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

WYMAGANIA OGÓLNE	- ST-0
ROBOTY GEODEZYJNE	- ST-1
ROBOTY ZIEMNE	- ST-2
KANALIZACJA SANITARNA	- ST-3
PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW	- ST-4
ROBOTY ELEKTRYCZNE	- ST-5

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0

## WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP .....	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	4
1.2. Zakres stosowania ST .....	4
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	4
1.4. Opis planowanych Robót objętych ST .....	5
2. WYKONANIE ROBÓT .....	5
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	5
2.2. Plac Budowy .....	6
2.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST .....	7
2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	7
2.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	7
2.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	8
2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	8
2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	8
2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	8
2.10. Ochrona Robót .....	9
2.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	9
2.12. Równoważność norm i przepisów prawnych .....	9
2.13. Wykopaliska .....	9
2.14. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi .....	9
3. MATERIAŁY .....	9
3.1. Wymagania formalne .....	9
3.2. Wyroby budowlane do wykonania robót .....	10
3.3. Źródła pozyskania materiałów .....	10
3.4. Pozyskiwanie materiałów .....	10
3.5. Kontrola wytwórni materiałów .....	11
3.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych .....	11
3.7. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	11
3.8. Wariantowe stosowanie materiałów .....	11
4. SPRZĘT .....	11
5. TRANSPORT .....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
6.1. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ) .....	12
6.2. Zasady kontroli jakości Robót .....	13
6.3. Pobieranie próbek .....	13
6.4. Badania i pomiary .....	14
6.5. Raporty z badań .....	14
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru .....	14
6.8. Dokumenty budowy .....	15
7. OBMIAR ROBÓT .....	22
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót .....	22
7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów .....	22
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	22
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru .....	22
8. ODBIÓR ROBÓT .....	23
8.1. Protokół Odbioru Robót .....	23
8.2. Dokumenty do Końcowego Odbioru Robót .....	23
8.3. Dokumenty do Częściowego Odbioru Robót .....	24
8.4. Zatwierdzenie robót .....	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	24
9.1. Ustalenia ogólne .....	24
9.2. Płatności okresowe i końcowa .....	25
9.3. Koszt zajęcia dróg .....	25
9.4. Koszt szkolenia personelu Zamawiającego .....	25
9.5. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym .....	25
9.6. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne .....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	26

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-0 są wymagania wspólne, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących realizacji i Odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji przedsięwzięcia „**Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłós**”.

„**Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłós**” stanowi część dokumentacji projektowej pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w Gminie Sianów – Kanalizacja Zachód”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zasadami przyjętego programu finansowania inwestycji.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-0	Wymagania Ogólne
ST-1	Roboty geodezyjne
ST-2	Roboty ziemne
ST-3	Kanalizacja sanitarna
ST-4	Przepompownia ścieków
ST-5	Roboty elektryczne

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Umownych, normy państwowe (PN), instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3.3. Ogólny zakres Robót obejmuje:

- Budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami oraz robotami odtworzeniowymi (drogi, ogrodzenia, tereny zielone),
- Budowę przepompowni ścieków wraz z zasilaniem, sterowaniem oraz zagospodarowaniem terenu,
- Wykonanie rozruchu.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują:

- wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę ww. elementów inwestycji wraz z ich uruchomieniem i doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie instrukcji obsługi i eksploatacji,
- dokumentację powykonawczą.

Trasy rurociągów przebiegają zgodnie z załączoną dokumentacją.

Są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, które nie wymagają trwałego wydzielenia terenu.

Budowa rurociągów nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

## 1.4. Opis planowanych Robót objętych ST

- 1.4.1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni przepompowni ścieków PKŁ1 o łącznej długości **1205,5 m**;
- 1.4.2. Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni przepompowni ścieków PKŁ1 o łącznej długości **316,0 m**,
- 1.4.3. Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej w zlewni PKŁ1 o łącznej długości **722,5 m**;
- 1.4.4. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni przepompowni ścieków PKŁ2 o łącznej długości **660,5 m**;
- 1.4.5. Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni przepompowni ścieków PKŁ2 o łącznej długości **151,0 m**,
- 1.4.6. Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej w zlewni PKŁ2 o łącznej długości **280,0 m**;
- 1.4.7. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni przepompowni ścieków PKŁ3 o łącznej długości **713,5 m**;
- 1.4.8. Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni przepompowni ścieków PKŁ3 o łącznej długości **127,5 m**,
- 1.4.9. Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej w zlewni PKŁ1 o łącznej długości **288,0 m**;
- 1.4.10. Dostawa i montaż sieciowych przepompowni ścieków - w ilości **3 kpl.**;
- 1.4.11. Wykonanie zagospodarowania terenu wokół sieciowych przepompowni ścieków PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3 – 3 kpl;
- 1.4.12. Wykonanie robót elektrycznych i sterowniczych przepompowni ścieków – **3 kpl.**
- 1.4.13. Wykonanie przecisków/przewiertów pod drogami, wjazdami, przepustami, rowami, rzekami w zlewni przepompowni PKŁ1 o łącznej długości **137,0m**;
- 1.4.14. Wykonanie przecisków/przewiertów pod drogami, wjazdami, przepustami, rowami w zlewni przepompowni PKŁ2 o łącznej długości **28,0 m**;
- 1.4.15. Wykonanie przecisków/przewiertów pod drogami, wjazdami, terenami prywatnymi, przepustami, rowami w zlewni przepompowni PKŁ3 o łącznej długości **103,5 m**;
- 1.4.16. Montaż rur osłonowych na rurociągach kanalizacyjnych w zlewni przepompowni PKŁ1: pod rowami o łącznej długości **6,0 m**; pod drogami o łącznej długości **158,5 m**;
- 1.4.17. Montaż rur osłonowych na rurociągach kanalizacyjnych w zlewni przepompowni PKŁ2: pod drogami o łącznej długości **96,0 m**;
- 1.4.18. Montaż rur osłonowych na rurociągach kanalizacyjnych w zlewni przepompowni PKŁ3: pod rowami o łącznej długości **6,0 m**; pod drogami o łącznej długości **38,5 m**;
- 1.4.19. Wykonanie robót odtworzeniowych (m. in. odtworzenia dróg, nawierzchni, ogrodzeń);
- 1.4.20. Roboty tymczasowe, towarzyszące, opłaty i usługi;
- 1.4.21. Odszkodowania za szkody powstałe podczas robót.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy i przepisami BHP, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznym, Dokumentacją Projektową, Planem Zapewnienia Jakości (PZJ), Projektem Organizacji Robót i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca stosował się będzie do polskich norm, instrukcji i przepisów w kwestiach nie opisanych przez Specyfikację Techniczną, będące elementem Dokumentów Umownych.

Kierownicy poszczególnych Robót przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszej inwestycji winni posiadać uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazany na piśmie instrukcjami

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier/Inspektor Nadzoru.

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

Wszelkie zmiany projektowe wraz z wymaganymi uzgodnieniami Wykonawca wykonana we własnym zakresie. Koszty związane ze zmianami Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej odpowiedniej pozycji Przedmiaru Robót.

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

Polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą realizowane przez Wykonawcę nie później niż w czasie (realnym do wykonania) przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 2.2. Plac Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umownych przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Projektu Budowlanego i komplet ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu, na terenie realizacji inwestycji, punktów pomiarowych do chwili Końcowego Odbioru Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i do chwili Końcowego Odbioru Robót. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt tymczasowej 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru oraz w przypadku, gdy to będzie wymagane przez instytucję dofinansującą umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i będzie zawierała informacje dotyczące realizowanej Umowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Należy wykonać następujące tablice:

**- Tablicę informacyjną - szt. 1**

Tablica informująca o ewentualnym zaangażowaniu funduszu w realizację projektu, w przypadku gdy jest ona wymagana przez Zamawiającego. Wzór tablicy powinien być uzgodniony i zatwierdzony przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru,

**- Tablicę pamiątkową - szt. 1**

Stała tablica pamiątkowa, umieszczona po zakończeniu inwestycji w miejscu jednej z tablic



informacyjnych, w przypadku gdy jest ona wymagana przez Zamawiającego. Wzór tablicy powinien być uzgodniony i zatwierdzony przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru,

**- Tablicę informacyjną zgodną z rozporządzeniem - szt. 1**

Tablica powinna być przygotowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).

### 2.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych i Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów 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 budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. w przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, ST lub nie będą zatwierdzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy

### 2.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykończenia Robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- Środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
  - o zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
  - o zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - o możliwością powstania pożaru.

### 2.5. Ochrona przeciwpożarowa

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

Materiały łatwopalne przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

## 2.6. 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.

## 2.7. 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 wbudowania i przechowywania (np. oplandekowanie). Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

## 2.8. 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 właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o lokalizacji, dostarczone mu przez Zamawiającego. 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 Placu Budowy i powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń 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.

## 2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

## 2.10. Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do chwili Końcowego Odbioru Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do chwili Końcowego Odbioru Robót.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili Końcowego Odbioru Robót.

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

## 2.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## 2.12. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Dokumentach Kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy prawne, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

## 2.13. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## 2.14. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

# 3. MATERIAŁY

## 3.1. Wymagania formalne

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca zastosuje wyłącznie te wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przez Wykonawcę przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---



W oznaczonym czasie Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

### 3.2. Wyroby budowlane do wykonania robót

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy.

Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 113 poz. 759 z późn. zm.) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

### 3.3. Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru konkretnych 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 pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Materiały łatwopalne, dopuszczone do zastosowania przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

### 3.4. Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru 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 Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

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 Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały

wyszczególnione w Umowie.

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

### 3.5. Kontrola wytwórni materiałów

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

W przypadku, gdy Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- b) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

### 3.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. 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 nie zapłaceniem.

### 3.7. 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 3.8. Wariantowe stosowanie materiałów

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

## 4. 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru,

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 Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru, 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## 5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, 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. Środki transportu, nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu Budowy, na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru Planu Zapewnienia Jakości. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego PZJ, w którym przedstawi sposób prowadzenia Robót, oraz osoby odpowiedzialne za realizację inwestycji, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Plan Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą,
  - przedmiot i cel,
  - osoby odpowiedzialne za realizację celów PZJ,
  - organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - sposób zapewnienia bhp,
  - nadzór nad dokumentacją,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót (w tym prac montażowych),
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (wskazanie laboratorium własnego lub laboratorium zewnętrznego któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

- obsługę posprzedażną
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
  - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Plan Zapewnienia Jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru najpóźniej razem z Harmonogramem rzeczowo-finansowym Robót. Ostateczne wzory i zawartości ww. dokumentów zostaną uzgodnione z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru

## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość 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 Inżynier/Inspektor Nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

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, Inżynier/Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Umownymi.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że 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.

Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.



#### 6.4. Badania i pomiary

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

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

#### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Planie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru, w formie zaakceptowanej przez niego.

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier/Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier/Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

#### 6.7. Certyfikaty, deklaracje, atesty jakości materiałów i urządzeń

Inżynier może dopuścić do użycia tylko ten materiał, który jest (zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych – Dz.U. nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami) :

1. oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
2. umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
3. oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy, albo
4. wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobac Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać niezbędne dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Materiały posiadające aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty i atesty lub urządzenia - ważne paszporty (jeżeli są wymagane). Dla urządzeń, dla których zgodnie z prawem wymagany jest dozór techniczny, Wykonawca przekaże oryginalną dokumentację techniczno-ruchową (paszport) wydaną przez producenta. Urządzenia te mogą być badane w dowolnym czasie.

W przypadku stwierdzenia niezgodności zamontowanych materiałów i urządzeń z przekazaną dokumentacją, wymaganiami prawa, ST lub projektu budowlanego zostaną one odrzucone lub usunięte przez Wykonawcę lub na jego koszt.

## 6.8. Dokumenty budowy

### 1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do momentu Końcowego Odbioru Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Dziennik Budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. 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, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Projektu Budowlanego,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inżyniera/Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje, z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera/Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

### 2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych Robót. Szczegółowe obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru. Księgę Obmiarów prowadzi Wykonawca, notuje w niej roboty

wykonane w danym okresie rozliczeniowym, ich ilość potwierdza Inżynier/Inspektor Nadzoru, na podstawie dostarczonych obmiarów geodezyjnych, wykonanych szkiców, rysunków lub zestawień. Forma i sposób prowadzenia Księgi Obmiarów wykonywanych robót uzgodniona zostanie pomiędzy Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą.

### 3. Sprawozdania okresowe

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru zakres i formę sprawozdania okresowego. Częstotliwość składania sprawozdań okresowych ustali Inżynier/Inspektor Nadzoru.

### 4. Projekt Budowlany i Wykonawczy

Projekt Budowlany (nazewnictwo w rozumieniu Prawa Budowlanego) i Wykonawczy jest jednym z podstawowych Dokumentów Przetargowych. PB i PW zostanie przekazany przez Zamawiającego Wykonawcy, najpóźniej w dniu przekazania Placu Budowy.

Kompletne Projekty Budowlane, przez okres przeznaczony na przygotowanie ofert, będą do wglądu w siedzibie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Dla niniejszej inwestycji opracowany został Projekt Budowlany i Wykonawczy, składający się z przedstawionych poniżej dokumentów. Część inwestycji dotycząca miejscowości KŁOS zawarta jest w **teczkach nr 2, 2W, 7, 7W, 11, 11W**, natomiast pozostałe opracowania (teczki) są wspólne dla całości inwestycji „Budowa kanalizacji sanitarnej w Gminie Sianów – Kanalizacja Zachód”.

TECZKA NR	NAZWA OPRACOWANIA	BRANŻA
TECZKA NR 1/1	Opinie, uzgodnienia, załączniki – TOM I	SANITARNA, ARCHITEKT. ELEKTRYCZNA, DROGOWA
TECZKA NR 1/2	Opinie, uzgodnienia, załączniki – TOM II	SANITARNA, ARCHITEKT. ELEKTRYCZNA, DROGOWA
TECZKA NR 1/3	Opinie, uzgodnienia, załączniki – TOM III	SANITARNA, ARCHITEKT. ELEKTRYCZNA, DROGOWA
TECZKA NR 1/4	Opinie, uzgodnienia, załączniki – TOM IV	SANITARNA, ARCHITEKT. ELEKTRYCZNA, DROGOWA
<b>TECZKA NR 2</b>	<b>Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości</b>	<b>SANITARNA</b>
TECZKA NR 3/1	Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Gorzebądz	SANITARNA
TECZKA NR 3 (6)/2	Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w pasach drogowych: drogi wojewódzkiej nr 203 w m. Gorzebądz oraz drogi krajowej nr 6 w m. Kłos, gm. Sianów	SANITARNA
TECZKA NR 4	Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kędzierzyn	SANITARNA

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

TECZKA NR 5/1	<b>Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Skwierzynka – etap I</b>	<b>SANITARNA</b>
TECZKA NR 5/2	Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - etap II	SANITARNA
TECZKA NR 6/1	Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od przepompowni centralnej w m. Sianów do granicy administracyjnej miasta Koszalin	SANITARNA
TECZKA NR 6/2	Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od granicy administracyjnej miasta Koszalin do oczyszczalni ścieków Jamno	SANITARNA
TECZKA NR 6/3	Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej - przejście pod torem kolejowym na linii kolejowej nr 202 Gdańsk - Stargard w km 190.188 (dz. nr 94/1 obręb Gorzebądz, gm. Sianów)	SANITARNA
<b>TECZKA NR 7</b>	<b>Projekt budowlany instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Kłos</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>
TECZKA NR 8	Projekt budowlany instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Gorzebądz	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 9	Projekt budowlany instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Kędzierzyn	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 10	Projekt budowlany instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Skwierzynka	ELEKTRYCZNA
<b>TECZKA NR 11</b>	<b>Projekt budowlany zjazdu indywidualnego z drogi gminnej dz. nr 103/1, poprzez działkę nr 81/4 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 81/3 w obrębie Kłos</b>	<b>DROGOWA</b>
TECZKA NR 12	Projekt budowlany dojazdu ze zjazdu z drogi wojewódzkiej nr 203 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 7/2 w obrębie Gorzebądz	DROGOWA
TECZKA NR 13	Projekt budowlany zjazdu indywidualnego z drogi powiatowej 0363 dz. nr 131/2 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 131/3 w obrębie Kędzierzyn	DROGOWA
TECZKA NR 14	Opinia geotechniczna dla projektu kanalizacji sanitarnej w gminie Sianów – Kanalizacja Zachód	GEOLOGIA
TECZKA NR 15/1	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu przepompowni centralnej w miejscowości Sianów oraz rozbiórki istniejącej oczyszczalni ścieków	ARCHITEKTURA
TECZKA NR 15/2	Projekt budowlany technologiczny przepompowni centralnej	TECHNOLOGICZNA

Gmina Sianów	<b>SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS</b>
--------------	---



TECZKA NR 15/3	Projekt budowlany budynku socjalno-warsztatowego	ARCHITEKTURA
TECZKA NR 15/4	Projekt budowlany budynku socjalno-warsztatowego	KONSTRUKCJA
TECZKA NR 15/5	Projekt budowlany przepompowni centralnej obejmujący obiekty: zbiorniki retencyjne ZR1 i ZR2, zbiorniki retencyjne ZR3i i ZR4i, przepompownię procesową P fundament zbiornika na reagent ZRg, płytę postojową PP	KONSTRUKCJA
TECZKA NR 15/6	Projekt budowlany instalacji wod-kan., c.o., wentylacji w budynku socjalno-warsztatowym	SANITARNA
TECZKA NR 15/7	Projekt budowlany instalacji elektrycznych	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 15/8	Projekt budowlany stacji transformatorowej	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 15/9	Projekt budowlany dróg wewnętrznych i placów	DROGOWA
TECZKA NR 15/10	Opinia geotechniczna dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej w gminie Sianów – kanalizacja zachód – pompownia centralna w Sianowie	GEOLOGIA
TECZKA NR 15/11	Projekt budowlany kotłowni olejowej w budynku socjalno-warsztatowym	SANITARNA
<b>TECZKA NR 2 /W</b>	<b>Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłos</b>	<b>SANITARNA</b>
TECZKA NR 3 /W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Gorzebądz	SANITARNA
TECZKA NR 4 /W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kędzierzyn	SANITARNA
TECZKA NR 5/1 /W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Skwierzynka – etap I	SANITARNA
TECZKA NR 5/2 W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Skwierzynka - etap II	SANITARNA
TECZKA NR 6/1/W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od przepompowni centralnej w m. Sianów do granicy administracyjnej miasta Koszalin	SANITARNA

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

TECZKA NR 6/2 /W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od granicy administracyjnej miasta Koszalin do oczyszczalni ścieków Jamno	SANITARNA
<b>TECZKA NR 7 /W</b>	<b>Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Kłós</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>
TECZKA NR 8 /W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Gorzebądz	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 9 / W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Kędzierzyn	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 10 /W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Skwierzynka	ELEKTRYCZNA
<b>TECZKA NR 11 /W</b>	<b>Projekt wykonawczy zjazdu indywidualnego z drogi gminnej dz. nr 103/1, poprzez działkę nr 81/4 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 81/3 w obrębie Kłós</b>	<b>DROGOWA</b>
TECZKA NR 12 /W	Projekt wykonawczy dojazdu ze zjazdu z drogi wojewódzkiej nr 203 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 7/2 w obrębie Gorzebądz	DROGOWA
TECZKA NR 13 /W	Projekt wykonawczy zjazdu indywidualnego z drogi powiatowej 0363 dz. nr 131/2 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 131/3 w obrębie Kędzierzyn	DROGOWA
TECZKA NR 15/2/W	Projekt wykonawczy technologiczny przepompowni centralnej	TECHNOLOGICZNA
TECZKA NR 15/3/W	Projekt wykonawczy budynku socjalno-warsztatowego	ARCHITEKTURA
TECZKA NR 15/4/W	Projekt wykonawczy budynku socjalno-warsztatowego	KONSTRUKCJA
TECZKA NR 15/5/W	Projekt wykonawczy przepompowni centralnej obejmujący obiekty: zbiorniki retencyjne ZR1 i ZR2, zbiorniki retencyjne ZR3i i ZR4i, przepompownię procesową P fundament zbiornika na reagent ZRg, płytę postojową PP	KONSTRUKCJA
TECZKA NR 15/6/W	Projekt wykonawczy instalacji wod-kan., c.o., wentylacji w budynku socjalno-warsztatowym	SANITARNA
TECZKA NR 15/7/W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 15/8/W	Projekt wykonawczy stacji transformatorowej	ELEKTRYCZNA

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁÓS
--------------	---

TECZKA NR 15/9/W	Projekt wykonawczy dróg wewnętrznych i placów	DROGOWA
TECZKA NR 15/11/W	Projekt wykonawczy kotłowni olejowej w budynku socjalno-warsztatowym	SANITARNA

Wszelkie uzupełnienia i drobne zmiany projektowe w stosunku do PB i PW (zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru) wraz z wymaganymi uzgodnieniami Wykonawca wykonana we własnym zakresie. Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami Wykonawca przekazuje Zamawiającemu w 4 egzemplarzach.

### 5. Dokumentacja wykonawcza (rysunki wykonawcze)

W przypadku stwierdzenia konieczności wykonania dodatkowych rysunków wykonawczych, Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dodatkowe rysunki wykonawcze, niezbędne dla wykonania robót, uzupełnione opisem jeśli to niezbędne. Rysunki powinny być wykonane w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) i przekazane do akceptacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Rysunki uzupełniające, wykonane zostaną:

- w nawiązaniu do Projektu Budowlanego i Wykonawczego, przekazanego przez Zamawiającego,
- zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym,
- będą zawierały wymagane prawem lub żądane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru uzgodnienia.

Dokumentacja wykonawcza (rysunki wykonawcze), wykonana przez Wykonawcę wraz z Projektem Budowlanym i Wykonawczym, dostarczoną przez Zamawiającego będzie stanowiła Dokumentację Projektową.

### 6. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt dokumentację powykonawczą wraz z geodezyjną dokumentacją powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Rysunki powykonawcze i mapy powinny być wykonane w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) i dostarczone w czasie Końcowego Odbioru Robót w czterech egzemplarzach.

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt, na żądanie Zarządców dróg operaty powykonawcze wykonanych na ich terenie robót – przecisków oraz ułożonych przewodów.

Wykonawca opracuje we własnym zakresie i na własny koszt operaty powykonawcze wykonanych robót w zakresie kolizji z istniejącym ukształtowaniem i uzbrojeniem terenu na żądanie właścicieli tego uzbrojenia zgodnie z obowiązującymi u niego wytycznymi w zakresie dokumentacji powykonawczej (np. operator gazociągów przesyłowych, administrator rzeki).

Wykonawca zapozna się z treścią decyzji i uzgodnień zawartych w teczce nr 1/1 do 1/4, w których wskazana jest konieczność przygotowania dokumentacji powykonawczej.

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić w 4 egzemplarzach (w tym jeden egzemplarz z oryginałami).

Dokumentacja powykonawcza winna być składana w segregatorach z podziałem na części:

- Oświadczenie o zakończeniu robót
- Dokumenty budowy:
  - decyzja pozwolenia na budowę

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

- protokół przekazania placu budowy
- Dziennik budowy
- Dokumentacja geodezyjna powykonawcza
- Dokumentacja techniczna powykonawcza:
  - kopie rysunków z projektu budowlanego wszystkich branż z naniesionymi w trakcie budowy zmianami,
  - oświadczenia projektantów i kierownika budowy
- Protokoły odbiorów i prób
- Sprawozdania, decyzje pozwolenia wodnoprawnego, operat
- Instrukcje obsługi i DTR
- Atesty, aprobaty, deklaracje zgodności
- Karty gwarancyjne
- Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa

## 7. Badania geotechniczne

Zakłada się, że zawarte w PB badania geotechniczne zostały opracowane dla potrzeb projektu budowlanego i wykonawczego, natomiast Wykonawca wykorzystując swoje doświadczenie uwzględni w cenie jednostkowej ryzyko pogorszenia tych warunków, potrzebne do określenia na etapie oferty niezmiennych cen jednostkowych. Badania stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopów powinny być zlecone przez Wykonawcę i wliczone do kosztu badań i prób powykonawczych.

## 8. Pomiary geodezyjne

Wszystkie roboty liniowe i budowlane, zostaną przed wykonaniem wytyczone, a po wykonaniu pomierzone przez uprawnionego geodetę. Szkice robocze wszystkich pomiarów będą stanowiły element dokumentów budowy.

## 9. Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego w ramach niniejszego zamówienia urządzenia Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,
- opis budowy i działania,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji
- instrukcje stanowiskowe
- plan konserwacji i przeglądów.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi, odpowiednimi normami Kraju UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST.

## 10. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1 – 9 następujące dokumenty:

- a) decyzję o pozwoleniu na budowę,
- b) protokół przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- c) inne zezwolenia na rozpoczęcie prowadzenia robót wynikające z uzgodnień zawartych w Projekcie Budowlanym,
- d) projekty organizacji ruchu dla robót wymagających zajęcia pasa drogowego, dostarczone przez Wykonawcę,
- e) plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- f) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, w tym umowy

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

- dotyczące zgody na czasowe zajęcie pasa robót,
- g) Protokoły Odbioru Robót,
  - h) protokoły wymaganych prób i badań,
  - i) dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
  - j) raporty z przeprowadzonych robót,
  - k) protokoły z porad i polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
  - l) korespondencję na budowie, dotyczącą spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy,
  - ł) dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych zgodnie z Prawem Budowlanym.

## 11. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie przez Wykonawcę, w formie przewidzianej prawem.

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca, a zatwierdza Inżynier/Inspektor Nadzoru przy udziale upoważnionego i wykwalifikowanego przedstawiciela Wykonawcy. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu wykonania płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

### 7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej - w mb. Ilości elementów - w sztukach lub w kompletach. Powierzchnie - w m<sup>2</sup>. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup>.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed Częściowym lub Końcowym Odbiorem Robót a także



w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany podwykonawcy Robót. Pomiary długości obiektów liniowych powinny być dostarczane na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w oparciu o przedstawione przez Wykonawcę szkice i zestawienia geodezyjne. Wszystkie obmiary Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wszystkie Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego format zostanie uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Protokół Odbioru Robót

Protokół Odbioru Robót Inżynier/Inspektor Nadzoru zatwierdza:

- w odniesieniu do części lub odcinka Robót - Protokół Odbioru Robót,
- w stosunku do całości Robót - Protokół Odbioru Końcowego,
- w stosunku do ostatecznego odbioru inwestycji, po zakończeniu okresu gwarancyjnego - Protokół z Ostatecznego Odbioru Robót.

Roboty ulegające zakryciu podlegają kontroli i obmiarowi przed zakryciem i są zatwierdzane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

### 8.2. Dokumenty do Końcowego Odbioru Robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące oryginały dokumentów (dopuszcza się kserokopię w przypadku, gdy oryginał został przekazany Zamawiającemu wcześniej w czasie realizacji inwestycji):

- a) Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy oraz dokumentację powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru),
- b) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, w formie papierowej, zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- c) Operaty powykonawcze wykonanych robót w pasach drogowych – ułożonych przewodów (oraz w przypadkach, gdy będą wymagane przez Zarządców terenów i istniejącego uzbrojenia),
- d) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne),
- e) Recepty i ustalenia technologiczne,
- f) Dzienniki budowy i książki obmiarów,
- g) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i PZJ,
- h) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, atesty jakościowe lub aprobaty techniczne, zgodnie z ST i PZJ,
- i) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- j) Protokoły z przeprowadzenia rozruchów mechanicznych i hydraulicznych,
- k) Protokoły z przeprowadzenia szkolenia,
- l) Instrukcje obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń (Podręcznik eksploatacji, konserwacji i napraw),
- m) Instrukcję obsługi i eksploatacji całego systemu,
- n) Instrukcję BHP,
- o) Sprawozdanie techniczne zawierające:

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej, przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

p) inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, w tym rysunki wykonawcze na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy Roboty pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Końcowego Odbioru Robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Końcowego Odbioru Robót (mieszczący się w ostatecznym terminie zakończenia inwestycji, zgodnie z Umową).

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu w 4 egzemplarzach (1 oryginał i 3 kopie).

### 8.3. Dokumenty do Częściowego Odbioru Robót

Zakres dokumentów do Częściowego Odbioru Robót ustali Inżynier/Inspektor Nadzoru z Wykonawcą (nie mogą one przekraczać zakresu dokumentów wymaganych do Odbioru Końcowego).

### 8.4. Zatwierdzenie robót

Zgodnie z wymaganiami dokumentem zatwierdzającym roboty jest Protokół Odbioru Końcowego podpisany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i dostarczony Zamawiającemu z kopią dla Wykonawcy, ustalający datę, z którą Wykonawca zakończył Roboty.

### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Dokumentem potwierdzającym wykonanie wszystkich ww. robót jest Protokół z Ostatecznego Odbioru Robót podpisany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i dostarczony Zamawiającemu z kopią dla Wykonawcy, ustalający datę, z którą Wykonawca zakończył inwestycję.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa zawiera wszystkie niezbędne do wykonania danej roboty, określonej w przedmiarze Robót, elementy, m. in.:

- roboty przygotowawcze i towarzyszące,
- roboty geodezyjne,
- roboty ziemne i ewentualnie odwodnieniowe,
- roboty kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami ,
- roboty związane z-przejściami pod przeszkodami,
- roboty związane z realizacją przepompowni ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu,
- roboty związane z zasilaniem i sterowaniem przepompowni,
- roboty odtworzeniowe związane z doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego (m. in. drogowe),
- prace związane z przeprowadzeniem wszelkich prób, badań i odbiorów,
- wszelkie niezbędne opłaty.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie m. in. obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne nie wymienione,
- zysk kalkulacyjny, zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych netto nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna.

## 9.2. Płatności okresowe i końcowa

Płatności okresowe i końcowa będą się odbywały zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inżyniera/Inspektora Nadzoru harmonogramem rzeczowo-finansowym Robót.

W zależności od źródła pochodzenia środków pomocowych, na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca przygotuje i przedstawi do zatwierdzenia zaktualizowany harmonogram dostosowany do wymagań instytucji przyznającej środki pomocowe.

## 9.3. Koszt zajęcia dróg

Koszty zajęcia pasa drogowego, na czas prowadzenia Robót, wyliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 31.05.2004 r. w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego (Dz.U. Nr 129, poz. 1369z późn. zm.) lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

Koszty związane z zajęciem ww. terenów na czas prowadzenia Robót oraz wykonania wymienionych prac należy uwzględnić w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

## 9.4. Koszt szkolenia personelu Zamawiającego

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się przeszkolenie przez Wykonawcę pracowników przyszłego Użytkownika, wskazanych przez Zamawiającego, w zakresie obsługi zrealizowanej inwestycji.

## 9.5. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym

Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym ponosi Zamawiający, z wyjątkiem tych wynikających z wykrytych w okresie gwarancyjnym usterek.

## 9.6. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Umownych, ponosi Wykonawca w ramach ceny umownej.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### UWAGA:

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

Jakiegokolwiek nazwy firmowe użyte w Specyfikacjach Technicznych lub w Projekcie Budowlanym powinny być uwzględniane jako definicje standardu, a nie jako określenie marki zastosowanej w projekcie.

Każdy zapis, w którym podana jest konkretna marka należy traktować jako wymóg zastosowania urządzenia zaprojektowanego lub równoważnego zaprojektowanemu, tzn. spełniającego co najmniej podane parametry techniczne i jakościowe (opisane w specyfikacjach technicznych i projekcie budowlanym).

Dopuszcza się inne urządzenia niż przedstawione w specyfikacji lub projekcie pod warunkiem przedstawienia na etapie oferty szczegółowego wykazu proponowanych urządzeń wraz z ich parametrami. Ponadto przedstawione w ofercie urządzenia muszą wykazać się parametrami i jakością co najmniej takimi samymi lub lepszymi jak przedstawione w specyfikacji oraz na etapie wykonawstwa muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora nadzoru. W tym celu należy wypełnić i załączyć do oferty: „Załącznik do oferty. Tabela urządzeń równoważnych”.

Jakiegokolwiek Normy/Przepisy Techniczne użyte w Specyfikacjach Technicznych powinny być traktowane jako: Polskie Normy/Przepisy Techniczne lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy/Przepisy Techniczne w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle obowiązującego prawa polskiego.

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 r. (Dz.U. 1994, nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 19, poz.177 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001, nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997, nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003, nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993, nr 96, poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące

- bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002, nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2004, nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) (Dz.U. 2004, nr 130, poz.1389),
  - Ustawa z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008, nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
  - Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOB. Promocja Sp. z o.o., Warszawa 2003 r.,
  - Instrukcja ITB nr 282. Wytoczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

**Załącznik do oferty****Tabela urządzeń równoważnych****Realizacja inwestycji pn.:****„Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości KŁOS”  
w ramach zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w Gminie Sianów – Kanalizacja Zachód”**

W przypadku odstępstw od projektu i specyfikacji lub propozycji innych rozwiązań równoważnych, Wykonawca zobowiązany jest wypełnić poniższą tabelę oraz dołączyć dokumenty, potwierdzające jakość, parametry techniczne i technologiczne

1	2	3	4	5	6		7	8	9
					Oferowane urządzenia równoważne				
Lp.	Obiekt/Urządzenie	Ilość [kpl.]	Parametry i moc oraz cechy charakterystyczne	Opis	Parametry techniczno-użytkowe (Q, H, P, wymiary, itp.)	Producent, typ, model	Cena jednostkowa (zł netto)	Karta katalogowa załącznik nr .....	
1	Przepompownia PKŁ1 KŁOS	1	Q=5,0 dm <sup>3</sup> /s H=19,8 m P <sub>1</sub> =4,75 kW P <sub>2</sub> =4,0 kW - pompy z wolnym przelotem równym co najmniej średnicy rurociągu, - pompy z aluminiowym płaszczem chłodzącym,						
2	Przepompownia PKŁ2 KŁOS	1	Q=4,0 dm <sup>3</sup> /s H=6,2 m P <sub>1</sub> =1,47 kW P <sub>2</sub> =1,1 kW - pompy z wolnym przelotem równym co najmniej średnicy rurociągu, - pompy z aluminiowym płaszczem chłodzącym,						
3	Przepompownia PKŁ3 KŁOS	1	Q=4,1 dm <sup>3</sup> /s H=7,8 m P <sub>1</sub> =1,8 kW P <sub>2</sub> =1,3 kW - pompy z wolnym przelotem równym co najmniej średnicy rurociągu, - pompy z aluminiowym płaszczem chłodzącym,						
4	Kolumny napowietrzająco-odpowietrzające i płuczająco-spuستowe	2	- wyposażona w szybkozłącze do podziemnej instalacji zaworu napowietrzająco - odpowietrzającego oraz stojaka hydrantowego o funkcji						

Gmina Sianów

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ  
Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1

## ROBOTY GEODEZYJNE

1. WSTĘP .....	31
1.1. Przedmiot ST .....	31
1.2. Zakres stosowania ST .....	31
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	31
1.4. Określenia podstawowe .....	31
2. WYKONANIE ROBÓT .....	31
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	31
2.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych .....	31
2.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych .....	32
3. MATERIAŁY .....	33
4. SPRZĘT .....	33
5. TRANSPORT .....	33
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	33
6.1. System kontroli jakości Robót .....	33
6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych .....	34
7. OBMIAR ROBÓT .....	34
8. ODBIÓR ROBÓT .....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	35

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót geodezyjnych, związanych z budową sieci kanalizacyjnych (kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami); przepompowni ścieków sieciowych wraz z robotami elektrycznymi i sterowniczymi oraz zagospodarowaniem terenu w ramach realizacji inwestycji „Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłós”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1., zgodnie z zasadami przyjętego programu finansowania inwestycji.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe:

- a) przy budowie sieci i przyłączy kanalizacji grawitacyjnej,
- b) przy budowie sieci kanalizacji tłocznej,
- c) przy budowie kabli/ instalacji elektrycznych i sterowniczych,
- d) przy budowie przepompowni ścieków
- e) przy realizacji robót odtworzeniowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Roboty geodezyjne powinny być wykonywane przez geodetę posiadającego uprawnienia do wykonywania robót geodezyjnych, ujętych w niniejszej specyfikacji.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne wszystkich elementów liniowych; punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

### 2.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne



terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót.

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

2.2.1. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego robót liniowych.

2.2.2. Punkty wierzchołkowe trasy sieci i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi, na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi tras sieci, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 250 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego każdej sieci.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

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

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

### 2.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych.

2.3.1. Wytyczenie głównej osi sieci sanitarnych kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej oraz przyłączy grawitacyjnych (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.2. Wytyczenie głównej osi kabli elektrycznych i sterowniczych (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.3. Wytyczenie głównej osi przepompowni ścieków (sytuacyjne i wysokościowe).

2.3.4. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami w wykopie przed zasypaniem.

2.3.5. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów kanalizacji sanitarnej tłocznej w wykopie przed zasypaniem.

2.3.6. Wykonanie pomiarów sprawdzających usytuowanie głównych elementów kabli elektrycznych i sterowniczych w wykopie przed zasypaniem.

2.3.7. Inwentaryzacja wszystkich elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej, instalacji elektrycznej i sterowniczej oraz przepompowni ścieków

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

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. W przypadku sieci dodatkowo musi zostać wyznaczona każda studnia i element naziemny.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe od 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 3.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je świadkami (palami, umieszczonymi poza granicą Robót w taki sposób, żeby za ich pomocą mógł wytyczyć usunięty pal).

### 3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu, odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5-1,7 m do wyznaczenia punktów głównych trasy oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,3 m do wyznaczenia i stabilizacji pozostałych punktów,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości 0,3 m,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni),
- słupki betonowe, rury metalowe lub pręty stalowe powinny mieć długość około 0,5 m,
- świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

### 4. SPRZĘT

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów wykonywanych robót oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów wykonywanych robót oraz reperów roboczych wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:

- teodolitami, dalmierzami, niwelatorami, tyczkami,
- łatami,
- taśmami stalowymi.

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 5. TRANSPORT

Materiały (np. paliki drewniane oraz pręty stalowe) mogą być przewożone dowolnym transportem.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. System kontroli jakości Robót

Ogółe zasady kontroli jakości Robót podano w ST-0. Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.



## 6.2. Sprawdzanie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- 6.2.1. należy sprawdzić położenie i wysokości punktów głównych sieci kanalizacji sanitarnych wraz z przyłączami oraz przepompowni ścieków ,
- 6.2.2. należy sprawdzić położenie i wysokości punktów głównych kabli elektrycznych i sterowniczych,
- 6.2.3. należy sprawdzić spadki sieci kanalizacji sanitarnych wraz z przyłączami,
- 6.2.4. należy sprawdzić sytuacyjnie i wysokościowo wszystkie zinwentaryzowane elementy naziemne nowo wybudowanych sieci kanalizacji sanitarnych, kabli elektrycznych i sterowniczych oraz przepompowni ścieków,
- 6.2.5. wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych, w punktach naziemnych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km,
- 6.2.6. robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m - dla robót liniowych,
- 1 kpl. lub 1 szt. - dla robót obiektowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

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

8.3. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) oraz dokumentację geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Ww. dokumentacje należy przekazać w dwóch egzemplarzach (oryginały).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.

Płatności za roboty geodezyjne związane z pomiarami 1 m robót liniowych oraz 1 kpl. lub 1 szt. robót obiektowych stanowią nierozdzielalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót geodezyjnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Zgodnie ze ST i Dokumentacją Projektową Roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla wszystkich elementów realizowanej inwestycji.

Koszt Robót obejmuje:

- wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe wszystkich elementów realizowanej inwestycji,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowane punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów bieżących i sprawdzających w miarę postępu Robót, zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów realizowanej inwestycji w wykopie przed zasypaniem,
- inwentaryzacja elementów naziemnych realizowanej inwestycji,
- wykonanie wszelkich szkiców wytyczenia, szkiców sprawdzających oraz dokumentacji powykonawczej wraz z zatwierdzeniem przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja 0-1/0-2.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
Instrukcja 0-3.	Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
Instrukcja G-1.	Pozioma osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna.
Instrukcja G-3	Geodezyjna obsługa inwestycji.
Instrukcja G-4	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
Wytyczne G-3.2	Pomiary realizacyjne

### UWAGA:

**Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-2

## ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP .....	37
1.1. Przedmiot ST .....	37
1.2. Zakres stosowania ST .....	37
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	37
1.4. Określenia podstawowe .....	37
2. WYKONANIE ROBÓT .....	37
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	37
2.2. Zasady wykorzystania gruntów .....	38
2.3. Roboty przygotowawcze .....	38
2.4. Wykonanie wykopów .....	38
2.5. Odwodnienie wykopów .....	40
2.6. Wykonanie podłoża i podsypki .....	40
2.7. Wykonanie obsypki .....	40
2.8. Zasypanie wykopów .....	41
2.9. Wymiana gruntu .....	41
2.10. Roboty odtworzeniowe drogowe .....	42
2.11. Warunki gruntowo - wodne .....	42
3. MATERIAŁY .....	42
4. SPRZĘT .....	42
5. TRANSPORT .....	42
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	43
6.1. System kontroli jakości Robót .....	43
7. OBMIAR ROBÓT .....	43
8. ODBIÓR ROBÓT .....	43
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	43
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	44

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót ziemnych, tymczasowych, odtworzeniowych i towarzyszących, związanych z budową sieci kanalizacyjnych (kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami); przepompowni ścieków sieciowych wraz z robotami elektrycznymi i sterowniczymi oraz zagospodarowaniem terenu w ramach realizacji inwestycji „Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłós”

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1., zgodnie z zasadami przyjętego programu finansowania inwestycji.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie Robót ziemnych, tymczasowych, odtworzeniowych i towarzyszących związanych z realizacją zakresu robót objętego ST i obejmują m. in.:

- usunięcie humusu,
- roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe (m. in. nawierzchnie drogowe, ogrodzenia),
- wykopy wraz z szalowaniem,
- ewentualne odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod układane sieci,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- wykonanie ewentualnej wymiany gruntu,
- zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem,
- plantowanie gruntu,
- wykonanie przecisków/przewiertów i przejść pod przeszkodami,
- wykonanie ewentualnego materaca pod układane przewody.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności:  
 PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,  
 PN-86/B-02480:1986 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,  
 PN-B-04452:2002 - „Geotechnika. Badania polowe”,  
 PN-88/B-04481:1988 - „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”,  
 PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,  
 PN-EN1997-2:2009 – „Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”,  
 lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Do zasypywania wykopu można przystąpić po uzyskaniu zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

## 2.2. Zasady wykorzystania gruntów

2.2.1. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zapewnienie terenów do ich składowania i zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

2.2.2. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykryć w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych, a po zakończeniu Robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarbięty.

## 2.3. Roboty przygotowawcze

Wytyczne dotyczące robót przygotowawczych:

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.
- Przed rozpoczęciem wykonania, metodą bezwykopową, przejść w rurze ochronnej pod drogami lub innymi przeszkodami, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy z właścicielem terenu i użytkownikiem istniejącego uzbrojenia bezzwłocznie ustalić rzędne istniejących przewodów.
- W miejscach kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi, oświetleniowymi, przewodami gazowymi, napowietrznymi liniami energetycznymi, kanalizacją sanitarną i deszczową, drenażową, wodociągami oraz innym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie.
- Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości, czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.
- W zbliżeniach do drzew i rurociągów podziemnych wykopy wykonywać ręcznie.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.
- W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki pieszce. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.
- Projektowane budowle oraz osie przewodów powinny być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właścicieli za niezawinione uszkodzenia.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
- Trasę rurociągów z rur PE oznaczyć w terenie taśmą ostrzegawczą magnetyczną z zatopionym wkładem metalowym.
- Przed rozpoczęciem inwestycji Wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
- Wyceny odszkodowań za szkody ujawnione w trakcie wykonawstwa dokona rzeczoznawca.

## 2.4. Wykonanie wykopów

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokości wykopów >1,5 m i szerokości pasa technicznego 4÷5 m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne; przy głębokości wykopów > 3 m górna część wykopu (do gł. 1,5 m) - szerokoprzestrzenna, dolna w szalunku. Przy głębokości < 1,0 m wykopy o ścianach pionowych.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP, obowiązującymi normami i wytycznymi technicznymi producentów.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi



asfaltowe, budynki, ogrodzenia, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne objekty), znajdujące się w pobliżu wykopów.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji), wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

Istniejące kable energetyczne krzyżujące się z projektowaną kanalizacją sanitarną zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi. Prace budowlane przy użyciu sprzętu mechanicznego w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi oraz zakładanie rur ochronnych na odkryte kable energetyczne należy wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia i pod nadzorem upoważnionego pracownika ENERGA Operator SA Rejon Dystrybucji w Koszalinie.

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega przez grunty orne. Termin wejścia w teren należy uzgodnić z właścicielem/dzierżawcą działki.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu, składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nie nadające się do ponownego wbudowania w wykop, należy wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. W ich miejsce należy wbudować piasek. W przypadku wystąpienia w podłożu posadowienia rurociągów torfów lub namułów, należy je wybrać, jeżeli ich miąższość nie przekracza 1m. Natomiast w przypadku większej miąższości torfów, w podłożu posadowienia rurociągów należy wykonać ławę żwirowo-piaskową lub tłuczniowo-piaskową na macie z geowłókniny lub faszyny; lub materac z kieszki faszynowej gr. 20 cm; lub zastosować inną metodę posadowienia. Sposób posadowienia należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych w terenie i uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót montażowych i ziemnych rozplantować ręcznie.

Wykop pod komorę montażową urządzenia przeciskowego powinien posiadać wymiary pozwalające na prawidłowe pod względem technicznym i BHP wykonanie planowanych robót. Dno wykopu powinno być wyrównane i umocnione płytami drogowymi. W gruntach nawodnionych należy zastosować odwodnienie dna wykopu.

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy wystąpić do właściciela z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego. Wszelkie roboty w pasach drogowych należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem zarządcy drogi.

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej przebiega prostopadle do koryta rzeki. Projektuje się przejście metodą bezwykopową (przewiert sterowany) pod dnem rzeki w rurze ochronnej PE z zachowaniem min. 1,5m odległości od wierzchu rury ochronnej do dna koryta rzeki. Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami zarządcy rzeki i decyzją pozwolenia wodnoprawnego.

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami np. PN-B-10736:1999. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Pod fundamenty prefabrykowane szafek elektrycznych zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie.

Zasypanie fundamentu, rurociągu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu, rurociągu lub kabla.

## 2.5. Odwodnienie wykopów

Badania geologiczne wykazały występowania na trasie projektowanych sieci i przepompowni ścieków wody gruntowej.

Warunki gruntowo - wodne w znacznym stopniu są zależne od pory roku. Konieczność odwodnienia wykopów może pojawić się w okresach jesiennych, zimowych i wiosennych, w czasie długotrwałych okresów deszczowych.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu dopuszcza się odwodnienie pompą, igłofiltrami lub inną metodą (do uzgodnienia z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru).

Wykonawca jest odpowiedzialny za przyjęcie właściwej technologii odwodnienia, zapewniającej prawidłowe wykonanie robót w zależności od sprzętu, którym dysponuje. Ewentualny koszt robót odwodnieniowych należy uwzględnić w cenach jednostkowych danej pozycji Przedmiaru Robót.

W przypadku zastosowania odwodnienia wgłębego, przy wplukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz obiekty nadziemne (np. budynki).

## 2.6. Wykonanie podłoża i podsypki

Rurociągi grawitacyjne kanalizacji sanitarnej należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,10 m (z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury – kątem podparcia, co najmniej 90°).

Rurociągi kanalizacji sanitarnej tłocznej należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,10 m (z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury – kątem podparcia, co najmniej 90°).

Dopuszcza się zastosowanie rur dwu- lub więcej warstwowych o zwiększonej wytrzymałości i nie wymagających specjalnej podsypki, po uprzedniej akceptacji wybranego materiału i technologii układania przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Przewody elektryczne i sterownicze należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,10 m.

Studnie i przepompownie należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,15 m.

Materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, dla rur PVC i PE drobno lub średnioziarnisty. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Podsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnych i rurociągów ciśnieniowych z rur z tworzywa sztucznego. Decyzję o rodzaju podsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru).

W zakresie prac do wykonania podsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na podsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie podsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

## 2.7. Wykonanie obsypki

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nie może być większa niż 20 mm. Decyzję o rodzaju obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru).

Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury i nie powinna być większa niż 30 cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu. Nie należy usuwać ścianek szczelnych, zastosowanych ze względu na warunki

gruntowe i wysoki poziom wód gruntowych.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu lub kabli, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 30 cm ponad wierzch rury dla rurociągów grawitacyjnych, 15 cm dla rurociągów ciśnieniowych i 10 cm dla kabli. Strefę bezpośrednio nad rurą i kablem zagęszczać ręcznie.

W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- a) 0,95 - w przypadku gruntów niespoistych
- b) 0,92 - w przypadku gruntów spoistych.

Dopuszcza się zastosowanie rur dwu- lub więcej warstwowych o zwiększonej wytrzymałości i nie wymagających specjalnej obsypki, po uprzedniej akceptacji wybranego materiału i technologii układania przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

## 2.8. Zasypanie wykopów

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ .

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (10-20 cm powyżej kabla lub rury) - 0,97
- dla zasyпки - 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier/Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Nadmiar ziemi po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozplantować równomiernie na terenach przyległych do wykopu.

Wykopy przebiegające w drodze lub pobliżu drogi o nawierzchni asfaltowej należy na całym odcinku zasypać dowiezionym piaskiem z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem. Dopuszcza się zasypanie gruntem rodzimym pod warunkiem, że spełnia on wymagania, jakim musi odpowiadać grunt pod drogą asfaltową, będzie możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu w pasie drogowym oraz materiał na zasypkę uzyska akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Zasypanie rurociągów lub kabla można dokonać gruntem rodzimym z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

## 2.9. Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30÷50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_d > 0,6$  lub wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ .

W zakresie Robót do wykonania przy ewentualnej wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu

W przypadku, gdy grunt z wykopów, przebiegających w drodze lub pobliżu drogi o nawierzchni asfaltowej, nie pozwoli na osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym, należy na całym odcinku usunąć go i wymienić na piasek z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem.

## 2.10. Roboty odtworzeniowe drogowe

Odtworzenie nawierzchni należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką inżynierską, normami i standardami. Na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca przedstawi szczegółowy projekt realizacji odtworzeniowych robót drogowych.

Zastosowane do odtworzenia podbudowy i nawierzchni drogi materiały (zgodne z normami i standardami) muszą odpowiadać sposobowi użytkowania drogi.

W przypadku wykonywania rurociągów w nawierzchni asfaltowej, nawierzchnie te należy odbudować na całej szerokości jezdni asfaltowej.

Wszelkie roboty w pasach drogowych należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem zarządcy drogi.

## 2.11. Warunki gruntowo - wodne

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo - wodnych zostały przedstawione w dokumentacji geologicznej opracowanej na potrzeby Projektu Budowlanego i Wykonawczego – teczka nr 14.

## 3. MATERIAŁY

Na wymianę gruntu, podsypkę oraz obsypkę rurociągów, kabli i obiektów kubaturowych należy stosować grunt mineralny (piasek wielofrakcyjny) umożliwiający zagęszczenie do wymaganego wskaźnika.

Do wykonania ławy na gruncie nienośnym należy stosować mieszankę żwirowo-piaskową, mieszankę tłuczniowo-piaskową, maty z geowłókniny lub faszyny.

## 4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 4.1. Koparki gąsienicowe lub kołowe.
- 4.2. Spycharki gąsienicowe lub koparko-ładowarki.
- 4.3. Samochody samowyładowcze.
- 4.4. Pojazdy transportowe.
- 4.5. Dźwigi i urządzenia podnoszące.
- 4.6. Zagęszczarki wibracyjne, ubijaki wibracyjne lub walec statyczny.
- 4.7. Sprzęt do odwadniania wykopów.
- 4.8. Szalunki.

## 5. TRANSPORT

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na os. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. System kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-0.

Kontrolę jakości Robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.”, PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy:

- wpisywać do Dziennika Budowy,
- załączać do Protokółów Odbioru Robót.

Przed odtworzeniem nawierzchni drogowej należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu zasypki wykopów.

## 7. OBMIAK ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0. Jednostką obmiaru jest:

- 1m<sup>2</sup> - dla wykonania usunięcia i rozłożenia humusu,
- 1m<sup>2</sup> - dla wykonania rozebrania i odtworzenia nawierzchni,
- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania wykopu,
- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania wymiany gruntu,
- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania podsypki i obsypki,
- 1m<sup>3</sup> - dla wykonania zasypiania wykopu,
- 1m - dla wykonania ławy lub materaca pod rurociągi,
- 1m - dla wykonania drenażu wykopów,
- 1m - dla wykonania przejścia pod przeszkodami.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót ziemnych, tymczasowych, odtworzeniowych i towarzyszących przy realizacji robót objętych niniejszą ST stanowią nierozdzielalną część płatności za wymienione elementy przedstawione w ST-0.

Koszty ww. robót związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową należy wykonać Roboty ziemne, tymczasowe, odtworzeniowe i towarzyszące związane z:

- budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami,
- budową przepompowni ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu wokół,
- budową kabli elektrycznych i sterowniczych.

Roboty ziemne, tymczasowe, odtworzeniowe i towarzyszące związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- wykonaniem usunięcia i rozłożenia humusu,



- wykonaniem rozbiórki i odtworzenia nawierzchni drogowych,
- wykonaniem wykopów,
- ewentualnym wywozem i przywozem urobku z wykopów,
- zagospodarowaniem nadwyżki urobku,
- montażem i demontażem deskowania ścian wykopów w miejscach gdzie są one konieczne,
- ewentualnym odwodnieniem wykopów,
- zajęciem dróg,
- zakupem, dowozem i zagęszczeniem podsypki i obsypki,
- zagęszczeniem gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- ewentualną wymianą gruntu (zakup piasku, dowóz, zasypanie, zagęszczenie, wywóz gruntu nadmiernego),
- wykonaniem zasypiania gruntu,
- ewentualnym wykonaniem ławy lub materaca pod układane rurociągi bądź obiekty kubaturowe (zakup materiału, dowóz, nasypianie, zagęszczenie),
- wykonaniem przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- wykonaniem plantowania powierzchni gruntu

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
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-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.	

### UWAGA:

**Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-3

## KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP .....	46
1.1. Przedmiot ST .....	46
1.2. Zakres stosowania ST .....	46
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	46
1.4. Określenia podstawowe .....	49
2. WYKONANIE ROBÓT .....	49
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	49
2.2. Sposób prowadzenia Robót .....	50
3. MATERIAŁY .....	51
4. SPRZĘT .....	52
5. TRANSPORT .....	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	53
6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej .....	53
6.2. Kontrola jakości Robót .....	53
6.3. Próby szczelności .....	53
7. OBMIAR ROBÓT .....	53
8. ODBIÓR ROBÓT .....	54
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	54
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	54

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci kanalizacyjnych (kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami) w ramach realizacji inwestycji „**Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłos**”

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1., zgodnie z zasadami przyjętego programu finansowania inwestycji.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

**1.3.1 Ustalenia** zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej i obejmują:

- a) wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami z rur PVC,
- b) wykonanie rurociągów tłocznych z rur PE wraz z oznakowaniem trasy taśmą ostrzegawczą magnetyczną,
- c) montaż studzienek kanalizacyjnych PVC
- d) montaż studzienek kanalizacyjnych betonowych
- e) montaż studzienek rozprężnych (do wytracania energii),
- f) montaż studni (kolumn) napowietrzająco-odpowietrzających
- g) montaż studni (kolumn) płuczaco-spustowych.
- h) wykonanie przejść oraz przecisków/przewiertów pod przeszkodami i skrzyżowaniami z istniejącym uzbrojeniem terenu w rurach osłonowych stalowych i PE,
- i) wykonanie przeciągania rur przewodowych w rurach osłonowych,
- j) wykonanie montażu rur osłonowych
- k) wykonanie przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- l) wykonanie włączy do istniejącej kanalizacji
- m) wykonanie prób szczelności.

Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami ujęto w ST-2.

### 1.3.2. Zakres ilościowy robót

#### **Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w zlewni PKŁ1:**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 160$  PVC SN8 głównej L= 1205,5 mb
2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 160$  PVC SN8 L= 316,0 mb
3. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi 90$  PE SDR17 L= 722,5mb

#### **Zestawienie ilości studni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PKŁ1:**

##### **Sieć główna**

1. Przepompownia ścieków bet. PKŁ1  $\phi 1500$  mm. – 1szt.
2. Studnia bet.  $\phi 1200$ mm – 10 szt.
3. Studnia bet.  $\phi 1000$ mm – 22szt.
4. Studnia PVC  $\phi 400$ mm – 23 szt.

**Przyłącza kanalizacji grawitacyjnej**

1. Studnia PVC  $\phi$ 400mm – 46 szt.

**Zestawienie ilości pozostałych studni (kolumn) w zlewni PKŁ1:**

1. Kolumna odpowietrzająca - napowietrzająca DN600/DN80 (kłKN)– 1 szt
2. Kolumna płucząco – spustowa DN600/DN80 (kłKS) – 1 szt.

**Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji grawitacyjnej w zlewni PKŁ1**

Przejścia pod drogami asfaltowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 19,5 mb

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 34,0 mb

Przejścia pod rowem – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 6,0 mb

Przejścia pod przepustem lub rowem – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 16,0 mb

Przejścia przy budynku gospodarczym – przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 17,0 mb

**Zestawienie ilości rur ochronnych na przyłączach kanalizacji sanitarnej w zlewni PKŁ1**

Przejścia pod drogami asfaltowymi – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 40,0 mb

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 69,0mb

Przejścia pod rowem – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 6,0 mb

**Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej w zlewni PKŁ1**

Przejścia pod rowem – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN150mm stal. – 8,0mb

Przejścia pod rzeką – przewiert sterowany:

– r.o. 160PE – 50,0mb

Przejścia pod drogami (proj. nawierzchnia typu polbruk wg teczki nr 15/9) – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 36,0 mb

**Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w zlewni PKŁ2:**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 głównej L= 660,5 mb
2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 L= 151,0 mb
3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 L= 563,5 mb
4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi$ z90 PE SDR17 L=280,0mb

**Zestawienie ilości studni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PKŁ2:****Sieć główna**

1. Przepompownia ścieków bet. PKŁ2  $\phi$ 1500 mm. – 1szt.
2. Studnia bet. $\phi$ 1200mm – 9 szt.
3. Studnia bet. $\phi$ 1000mm – 8 szt.

4. Studnia PVC  $\phi$ 400mm – 15 szt.

#### **Przylącza kanalizacji grawitacyjnej**

1. Studnia PVC  $\phi$ 400mm – 18 szt.

#### **Zestawienie ilości studni rozprężnych w zlewni PKŁ2:**

1. Studnia  $\phi$ 625mm PE – 1 szt. – rozprężna (SRkł2)

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji grawitacyjnej w zlewni PKŁ2**

Przejścia pod drogami asfaltowymi – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 12,0 mb

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 35,0 mb

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na przyłączach kanalizacji sanitarnej w zlewni PKŁ2**

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 48,0 mb

Przejście wspólne pod rowem i drogą gruntową – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 8,0mb

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej w zlewni PKŁ2**

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 13,0 mb

Przejścia pod rowem – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 8,0mb

#### **Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w zlewni PKŁ3:**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 głównej L= 713,5 mb
2. Przylącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 L= 127,5 mb
3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 L= 308,5 mb
4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi$ 290 PE SDR17 L=288,0 mb

#### **Zestawienie ilości studni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zlewni PKŁ3:**

##### **Sieć główna**

1. Przepompownia ścieków bet. PKŁ3  $\phi$ 1500 mm. – 1szt.
2. Studnia bet.  $\phi$ 1200mm – 14 szt.
3. Studnia bet.  $\phi$ 1000mm – 7 szt.
4. Studnia PVC  $\phi$ 400mm – 14 szt.

##### **Przylącza kanalizacji grawitacyjnej**

1. Studnia PVC  $\phi$ 400mm – 19 szt.

#### **Zestawienie ilości studni rozprężnych w zlewni PKŁ3:**

1. Studnia  $\phi$ 625mm PE – 1 szt. – rozprężna (SRkł1)

#### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji grawitacyjnej w zlewni PKŁ3:**

Przejście pod przepustem – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 12,0 mb

Przejście pod drogami asfaltowymi – przecisk lub przewiert:



– r.o. DN250mm stal. – 15,0 mb

Przejście pod drogą asfaltową/gruntową (skrzyżowanie) – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 6,0 mb

Przejście pod zjazdem z kostki polbruk na działkę prywatną (dz. 82/3) – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 8,0 mb

Przejście pod drogą gruntową prywatną (dz. nr 6/20) – rozkopem:

– r.o. DN250mm stal. – 8,0 mb

### **Zestawienie ilości rur ochronnych na przyłączach kanalizacji sanitarnej w zlewni PKŁ 3**

Przejścia pod drogami gruntowymi – rozkop:

– r.o. DN250mm stal. – 3,0 mb

Przejście pod drogami asfaltowymi – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN250mm stal. – 43,0 mb

Przejście pod drogami asfaltowymi – przewiert lub wykopy w szalunkach metalowych:

– r.o. DN250mm stal. – 7,5 mb

Przejścia pod zjazdem z kostki polbruk na działkę prywatną (26/19) – rozkopem:

– r.o. DN250mm stal. – 5,5 mb

### **Zestawienie ilości rur ochronnych na sieci kanalizacji tłocznej w zlewni PKŁ 3**

Przejście pod drogami asfaltowymi – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN150mm stal. – 10,0 mb

Przejście pod zjazdem na działkę prywatną (polbruk) – przecisk lub przewiert:

– r.o. DN150mm stal. – 8,0 mb

Przejścia pod zjazdami na działkę prywatną – rozkopem:

– r.o. DN150mm stal. – 13,0 mb

Przejścia pod zjazdami na przepompownię – rozkopem:

– r.o. DN150mm stal. – 3,0 mb

Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji sanitarnej ujęto w ST-2.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami a w szczególności:

- PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”,
- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”,

lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST.

## **2. WYKONANIE ROBÓT**

### **2.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Kierownik Robót kanalizacyjnych winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane

z wykonywaniem kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać niezbędne aprobaty, certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności.

## 2.2. Sposób prowadzenia Robót

2.2.1. Zakup, transport i składowanie materiałów, przewidzianych ustaleniami niniejszej ST, do wykonania Robót

Producenci elementów użytych do wykonania niniejszych robót muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Transport materiałów opisano w punkcie 5 niniejszej ST.

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki rur PVC i PE można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 3 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- gdy rury PVC i PE 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 PVC i PE na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większy od 2m,
- w stercie rur PVC i PE nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2m,
- kręgi betonowe należy składować w pozycji wbudowania nie wyższych niż trzy metry.

### 2.2.2. Roboty montażowe

Rury PVC i PE układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C.

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

Montaż rur PVC należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bosc końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypiania wykopów.

Rury PE łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. W uzasadnionych przypadkach (za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru) można łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Wszystkie połączenia z wbudowywaną armaturą wykonać jako kołnierzowe. Montaż rurociągu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych rur wykonywać na zewnątrz wykopu. Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie rur piłą o drobnym uzębieniu i następnie je oczyścić. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu. Jeżeli wynik przeprowadzonych prób będzie pozytywny można przystąpić do zasypiania wykopów. Na wysokości około 30 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą magnetyczną.

Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym

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

Studzienki kanalizacyjne z PVC należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Kinetę należy posadzić na sztywno, połączyć z rurociągiem. Następnie nałożyć rurę trzonową, przyciętą do odpowiedniej długości piłą ręczną lub mechaniczną. Uszczelkę oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym, końcową część rury trzonowej przeszlifować szdierakiem. Pierścień uszczelniający należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym i umieścić w miejscu przesuwania się teleskopu, Następnie nałożyć teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić pion za pomocą łaty niwelacyjnej. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie, a materiał wypełniający bardzo dobrze

zagęszczony.

Studnie kanalizacyjne betonowe należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Poziom dna studni powinien znajdować się poniżej przyłączy rur. Elementy studni wkładać do wykopu przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony. Studnie wykonać z materiałów wymienionych w pkt. 3 niniejszej ST. Poszczególne kręgi studni należy układać ostrożnie jeden na drugim, łącząc za pomocą uszczelki. Należy zwracać szczególną uwagę na czystość uszczelki. Kinetę wyposażoną w kielich i uszczelki należy połączyć z króćcami bosymi rur kanałowych. Uszczelkę należy dokładnie oczyścić i przed połączeniem elementów posmarować środkiem poślizgowym.

Stopnie włączowe w ścianie studni powinny być montowane fabrycznie w taki sposób, aby po zamontowaniu kręgów w studni uzyskać ustawienie mijankowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,3 m i odległościach poziomych osi stopy 0,3 m.

Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Dla studzienki zlokalizowanej w drodze stopień zagęszczenia powinien wynieść nie mniej jak 95% wartości Proctora.

Studnie (kolumny) odpowietrzająco-napowietrzające oraz płuczająco-spustowe wykonać w wersji z szybkozłączem z gniazdem DN80 do podziemnej instalacji zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego oraz stojaka hydrantowego o funkcji płuczająco-spustowej spełniającej warunki pełnej obsługi z powierzchni terenu. W studni odpowietrzająco-napowietrzającej należy zamontować zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN80, 2-stopniowy do ścieków, korpus, pływak, nakrętki, podkładki, śruby ze stali nierdzewnej.

Przeciski/przewierty wykonywać w rurach osłonowych stalowych lub PE jak podano w Projekcie Budowlanym. Rurę przewodową należy w rurze osłonowej stabilizować za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie co 1,0 do 2,0 m.

### 3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej, według zasad niniejszej ST są:

- 3.1. rury PVC-U o ściankach litych z jednorodnego materiału SN8 kN/m<sup>2</sup>, o połączeniach kielichowych z uszczelką elastomerową fabrycznie montowaną w kielichach -  $\phi$ 160mm,
- 3.2. rura PE HD 100, SDR 17, PN 10 -  $\phi_z$ 90mm
- 3.3. rury przeciskowe stalowe – DN250,
- 3.4. rury przeciskowe stalowe – DN150,
- 3.5. rury przeciskowe PE -  $\phi_z$ 160 mm.
- 3.6. studnie kanalizacyjne betonowe DN1000mm i DN1200mm – prefabrykowane studnie kanalizacyjne w wykonaniu wg normy PN EN 1917 o oznaczeniu aktualnie obowiązującym znakiem CE - z betonu o parametrach wg normy PN EN 206-1 wyłącznie nie niższych jak: C 40/50, XA2, XF1, XC4 o nasiąkliwości mniejszej jak 4 %.

Wszystkie elementy składowe powinny być łączone ze sobą na uszczelkę ze specjalnego kauczuku butadienowo-styrenowego, odpornego chemicznie na ścieki - spełniającej wymagania normy DIN EN 681-1 o twardości 40 +/- 5% IRHD. Elementy denne (dna) oraz wszystkie elementy składowe całej studni powinny być dostarczone jako prefabrykowany wyrób betonowy, z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi odpowiednimi do rodzaju włączanych rur.

Dno studni powinno być betonowym elementem prefabrykowanym, stanowiącym jednocześnie fabrycznie wykonane połączenie kręgu wraz z monolityczną płytą denną.

Niweleta dna kinety (rynny przepływowej) i spadek podłużny dostosowany jest do podanych w specyfikacji szczegółowej spadków kanałów dopływowych oraz kanału odpływowego. Spadek spocznika wynosi 5% (1:20) w kierunku kinety.

Wysokość kinety powinna być nie mniejsza jak 80% średnicy kanału. Również poszczególne elementy składowe studni powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi odpowiednimi dla rodzaju włączanych rur oraz fabrycznie zabudowanymi stopniami włączowymi. Zakończenie studni należy wykonać z elementu z fabrycznie wykonanym

wyprowadzeniem pod wąż żeliwny DN 600 typu ciężkiego (40 T) wraz z otworami wentylacyjnymi. W przypadku wystąpienia konieczności zaślepienia włączenia dla przyłącza wykonywanego

w przyszłości – należy wykonać to wyłącznie poza studnią na końcu tzw. elementu dostudziennego jako kształtki przyłączeniowej (np. bosy koniec - bosy koniec lub bosy koniec – mufa) o długości minimum 1,00 m.

Zabudowa zarówno studni jak i przewodów kanalizacyjnych musi uwzględniać w całości postanowienia warunków technicznych normy PN EN 1610 (budowa i badania przewodów kanalizacyjnych). Wszystkie studnie na rurociągach głównych wykonać z dwoma bocznymi odejściami.

3.7. studzienki kanalizacyjne z PVC  $\phi$ 400mm, składające się włązu żeliwnego z pokrywą, rury teleskopowej z PVC  $\phi$ 315mm na stałe połączonej z włączem oraz nałożoną na nią uszczelką; rury trzonowej z PVC o średnicy  $\phi$ 400mm połączonej z kinetą uszczelką; kinety z wyprofilowanym dnem wykonanej z polipropylenu. Wąż na studzienkach żeliwny klasy D400. Na każdej studzienke zamontować pierścień odciążający.

3.8. studnia (kolumna) odpowietrzająco-napowietrzająca montowana w terenie zielonym przed przejściem pod rzeką oraz studnia (kolumna) płuczaco-spustowa montowana w drodze w wersji przejazdnej z włączem żeliwnym typu ciężkiego (40t) wraz z otworami wentylacyjnymi. Studnia (kolumna) z szybkozłączem do podziemnej instalacji zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego oraz stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco-spustowej umożliwiającą płukanie w dowolnym kierunku, spełniająca warunki pełnej obsługi z powierzchni terenu. Doszczelnienie szybkozłącza musi następować na powierzchni stożkowej. Zasadniczym elementem kolumny hydraulicznej jest szybkozłącze z gniazdem DN80 umożliwiającym przezbrajanie urządzenia w zależności od funkcji którą ma pełnić na rurociągu tłocznym.

Szybkozłącze służy do zainstalowania:

1. zaworu odpowietrzająco – napowietrzającego,
2. stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej
3. zaśleпки serwisowej,

Szybkozłącze wkomponowane jest w rurę kształtkę, połączoną kołnierzowo na obu końcach z doziemnymi zasuwami nożowymi o średnicy nominalnej rurociągu tłoczego, na którym będzie montowana kolumna. Szybkozłącze wraz z zainstalowaną na nim armaturą zabezpieczone jest w gruncie osłoną rurową o średnicy 300 mm. Cała kolumna hydrauliczna wraz z wrzecionami zasuw DN80, w części przypowierzchniowej, chroniona jest niepowiązaną konstrukcyjnie obudową o średnicy 600 mm odpowiednią do lokalizacji urządzenia w terenie. Między osłoną rurową, a obudową zewnętrzną przewidziano zasypkę żwirową.

Kolumny napowietrzająco -odpowietrzające zlokalizowane w pobliżu zabudowań wyposażać w filtr węglowy podwieszany. Wykaz kolumn podano w Projekcie Budowlanym i Wykonawczym.

3.9. studnie rozprężne  $\phi$ 625 PE z wirowym wytracaniem energii. W studniach zamontować filtr węglowy podwieszany. W podstawie okrągłe dno, wlot ścieków z przewodu tłoczego - po stycznej studni, wylot ścieków - centralnie z podstawy z dnem okrągłym. Wzmocnienie i zabezpieczenie studni przed wyporem przez wody gruntowe w postaci poziomych pierścieni żebrowych.

3.10. Taśma ostrzegawcza z zatopionym wkładem metalicznym.

#### 4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 4.1. Samochód skrzyniowy.
- 4.2. Ciągnik kołowy.
- 4.3. Samochód dostawczy.
- 4.4. Żuraw samochodowy.
- 4.5. Maszyna do przecisków i przewiertów

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---



- 4.6. Zgrzewarka doczołowa.
- 4.7. Zgrzewarka elektrooporowa.
- 4.8. Szlifierki kątowe.

## 5. TRANSPORT

- 5.1. Rury PVC i PE 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. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2 m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.
- 5.2. Studzienki, włazy kanałowe, armatura przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.
- 5.3. Kręgi - transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich zaleceń producenta odnośnie załadunku, przewozu i rozładunku wyrobów betonowych, ze względu na duży współczynnik uderzeniowy występujący przy ich przemieszczaniu.
- 5.4. Pozostałe materiały przewozić zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

Transport powinien zapewniać:

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

### 6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

### 6.2. Kontrola jakości Robót

- a) sprawdzenie zgodności wykonania kanalizacji sanitarnej z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- b) sprawdzenie szczelności kanalizacji sanitarnej
- c) sprawdzenie jakości wykonania,
- d) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać atest producenta oraz uzyskać przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru z wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.3. Próby szczelności

Kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności, zgodnie z:  
- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---



użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady obmiaru Robót podane są w ST-0.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb - dla kanalizacji sanitarnej
- 1 kpl. - dla studni
- 1 mb - dla przecisków i rur osłonowych,
- 1 mb - dla przeciągania rury przewodowej w rurach osłonowych,
- 1 kpl. - dla wykonania prób szczelności.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

8.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót kanalizacji sanitarnej, przy realizacji niniejszej inwestycji zgodnie z zakresem Umowy stanowią nierozdzielalną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST0.

Koszty robót kanalizacji sanitarnej, związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty sieci kanalizacji sanitarnej, związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- dostawą i wykonaniem rurociągów kanalizacji tłocznej wraz z oznakowaniem taśmą ostrzegawczą magnetyczną,
- dostawą rur i wykonaniem przecisków/przewiertów pod przeszkodami wraz z przeciąganiem rury przewodowej,
- wykonaniem przejść pod przeszkodami i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- dostawą i wykonaniem montażu kompletnych studni,
- dostawą i montażem kompletnej armatury na sieciach,
- przygotowaniem i wykonaniem prób szczelności.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-71/B-02710	Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752-6:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
PN-EN 752-7:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-ISO 161-1:1996	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
PN-EN 13244-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
PN-EN 13244-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN 13598-1:2004 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi.
PN-ENV 1401-2:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-ENV 1401-3:2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-B-12083:1996	Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC.

Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE

**UWAGA:**

**Brak przywołania jakiejkolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST- 4 PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

1. WSTĘP .....	58
1.1. Przedmiot ST .....	58
1.2. Zakres stosowania ST .....	58
2. PODSTAWOWE WYMAGANIA I PRZEPISY ZWIĄZANE .....	58
3. WYKONANIE ROBÓT .....	59
4. PRZEPOMPOWIE ŚCIEKÓW SIECIOWE PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3 .....	59
4.1. Zestawienia parametrów przepompowni sieciowych .....	59
4.2. Technologia przepompowni.....	59
5. BUDOWA PRZEPOMPOWNI PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3 .....	59
5.1. Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni .....	59
5.2. Wymagania dotyczące zbiorników .....	60
5.3. Pompy.....	60
5.4. Wyposażenie stałe zbiorników .....	61
5.4.1. Wyposażenie technologiczne przepompowni .....	61
5.5. Przykrycie zbiorników przepompowni.....	61
5.6. Dojazd do przepompowni .....	62
5.7. Sterowanie przepompowni .....	62
6. SPRZĘT .....	62
7. TRANSPORT .....	62
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	62
9. OBMIAR ROBÓT .....	62
10. ODBIÓR ROBÓT .....	62
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	62

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z budową przepompowni ścieków w zakresie realizacji inwestycji „**Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłos**”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z zasadami przyjętego programu finansowania inwestycji.

## 2. PODSTAWOWE WYMAGANIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

Dostarczona przepompownia powinny być wyprodukowane zgodnie z następującymi normami polskimi przenoszącymi normy europejskie:

- PN-EN 12050-1:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.
- PN-EN 12050-2:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliiów.
- PN-EN 12050-4:2002 – Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliiów i z fekaliami.
- PN-EN 1671:2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 752:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-EN 752-1:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 12334:2005 – Armatura Przemysłowa. Armatura zwrotna żeliwna.
- PN-EN 752-6:2002 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
- PN-EN 206-1:2003 – Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1917:2004 – Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

### UWAGA:

**Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.**

Wymagania, które spełniają przepompownie:

- Przepompownie z pompami o przelocie wirnika równym lub większym od 50 mm, z silnikami zatapialnymi o zintegrowanym chłodzeniu, pozwalającym na pracę w instalacjach suchych
- Przepompownie dla których emisja odorantów jest ograniczona do poziomu 0,2 ppm
- Przepompownie bez separacji skratek
- Przepompownie o wysokich standardach BHP

Przepompownia typu „suchego” musi legitymować się aktualnym znakiem CE potwierdzającym spełnienie normy PN EN: 12050 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu” potwierdzonym przez jednostkę notyfikowaną.



### 3. WYKONANIE ROBÓT

Lokalizacja przepompowni musi być poprzedzona badaniem geologicznym

Metodę posadowienia przepompowni należy uzależnić od warunków gruntowo-wodnych.

Sposób postępowania określi na własną odpowiedzialność Wykonawca Robót w zależności od posiadanego doświadczenia i sprzętu oraz uzgodni z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli w miejscu posadowienia przepompowni wystąpią grunty nienośne należy wykonać stosowne zabezpieczenia zgodnie ze sztuką budowlaną.

Kąt odchylenia od pionu wykonanego zbiornika przepompowni nie może być większy niż 1° podziałki kąta płaskiego.

Posadowiony zbiornik nie może wykazywać żadnych przecieków lub sączeń.

### 4. PRZEPOMPOWIE ŚCIEKÓW SIECIOWE PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3

#### 4.1. Zestawienia parametrów przepompowni sieciowych

NAZWA	WYMIARY ZBIORNIKA	ILOŚĆ POMP	PARAMETRY URZĄDZEŃ		ŚREDNICA RUROCIĄGU TŁOCZNEGO
PKŁ1 KŁOS	D = 1500 mm H = 5500 mm	2	Punkt pracy	$Q_p = 5,0$ l/s $H_p = 19,8$ m	90 PE
			Moc	$P_1 = 4,75$ kW $P_2 = 4,0$ kW	
PKŁ2 KŁOS	D = 1500 mm H = 6750 mm	2	Punkt pracy	$Q_p = 4,0$ l/s $H_p = 6,2$ m	90 PE
			Moc	$P_1 = 1,47$ kW $P_2 = 1,1$ kW	
PKŁ3 KŁOS	D = 1500 mm H = 6000 mm	2	Punkt pracy	$Q_p = 4,1$ l/s $H_p = 7,8$ m	90 PE
			Moc	$P_1 = 1,8$ kW $P_2 = 1,3$ kW	

Gdzie: D – minimalna średnica wewnętrzna zbiornika

H – minimalna wysokość zbiornika (dolny krąg z dnem)

#### 4.2. Technologia przepompowni

Przepompownia jedno zbiornikowa z pompami w wersji zatapialnej wykonana na bazie prefabrykowanej obudowy z kręgów betonowych klasy C40/50.

Przykrycie zbiornika stanowi żelbetowa płyta nastudzienna z wjazem prostokątnym lub okrągłym dostosowanym do wielkości pomp. Zbiornik przykryty zostanie płytą nastudzienną wyprowadzoną 0,3m nad okalający teren.

Zbiorniki wyposażone będą w przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne.

Pompy montowane na dno zbiornika za pomocą kolan sprzęgających połączonych prowadnicami z krawędzią otworu wjazdowego.

Należy zapewnić odcięcie przepływu ścieków po stronie napływu i tłoczenia dostępne z poziomu terenu

Przepompownia ma być wyposażona w pomost roboczy.

Rozdzielnica przepompowni wolnostojąca z modemem do komunikacji dwukierunkowej z dyspozytornią.

### 5. BUDOWA PRZEPOMPOWNI PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3

#### 5.1. Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni

Teren przepompowni w granicach działki powinien być utwardzony za pomocą betonowej kostki brukowej grubości 8,0cm, na podbudowie cementowo-piaskowej wraz z obrzeżami. Zastosowana

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---

kostka powinna być wyprodukowana na wibroprasie oraz spełniać następujące wymagania: wytrzymałość na ściskanie min. 50MPa, nasiąkliwość poniżej 5%, ścieralność poniżej 3,5mm i mrozoodporność większa niż 200 cykli.

Ogrodzenie o wysokości 1560 mm należy wykonać z siatki zgrzewanej stalowej powlekanej powłoką poliesterową, na słupkach o profilu zamkniętym 40x60 mm (całkowita wysokość słupka 2200 mm). W ogrodzeniu zamontować bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości 3,0 m. Do bramy zastosować zamek, odporny na zanieczyszczenia.

Stosować ogrodzenia systemowe z paneli ogrodzeniowych 4W z cokółcem prefabrykowanym.

Fundament pod słupki z betonu C12/15 winien mieć średnicę ~25 cm i głębokość 80 cm.

Oświetlenie zewnętrzne przepompowni za pomocą oprawy z lampą sodową zamontowaną na słupie stalowym ocynkowanym. Lampa załączana będzie czujnikiem zmierzchowym. Oświetlenie ujęte jest rzeczowo w specyfikacji ST5.

## 5.2. Wymagania dotyczące zbiorników

### Komora przepompowni PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3 – przepompownie mokre:

1. Zbiornik przepompowni należy wykonać z prefabrykatów betonowych klasy C40/50
2. Stosować elementy betonowe opatrzone znakiem CE na potwierdzenie zgodności produkcji wg norm zharmonizowanych z dyrektywa 89/106/EWG
3. W zbiornikach betonowych stosować uszczelnienia zamków pomiędzy elementami przy użyciu uszczelki gumowych nieklejonych.
4. Średnica zbiornika przepompowni dobrana do gabarytów pomp i wyposażenia wewnętrznego, dla przepompowni 2. pompowej i nie może być mniejsza niż 1500 mm
5. Grubość ścianek zbiornika nie może być mniejsza jak 150 mm.
6. Grubość dna zbiornika 150 mm z nadlewką 100 mm pozwalającą na wykonanie studzienki odwadniającej.
7. Betonowe elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu w środowisku słabo agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.
8. Przejścia rurociągów przez ściany zbiornika przepompowni wykonać jako szczelne i elastyczne.
9. Otwory technologiczne w płaszczu zbiornika nie mogą być lokalizowane na poziomie uszczelnień zamków między kręgami.
10. Włazy przepompowni wykonane jako stalowe prostokątne o wymiarach umożliwiających swobodne opuszczanie i wyciąganie pomp z powierzchni terenu. Górne wsporniki prowadnic zamocowane zostaną do krawędzi otworu wykonanego w betonowej płycie górnej.
11. Zamek przykrycia powinien być odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne.
12. Wentylacja komory przepompowni powinna być wykonana jako grawitacyjna. Konstrukcja otworów wentylacyjnych winna uniemożliwiać wrzucanie do wnętrza jakichkolwiek stałych.
13. Dno przepompowni powinno być tak ukształtowane by nie zalegały na nim osady i piasek. Minimalną wysokość skosu między ścianą zbiornika, a jego dnem określa się na 500mm
14. Do mocowania wyposażenia w zbiornikach należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej.

## 5.3. Pompy

Pompy powinny być dostarczone z kolanem sprzęgającym oraz kablem zasilająco-sterowniczym o długości min 10 m (EPDM).

### Pompy z wolnym przelotem

Pompy z wolnym przelotem w wersji standardowej muszą być wyposażone w płaszcz chłodzący. Pompy mają być w wersji rozbieralnej, tzn. silnik pompy powinien być odłączany od korpusu pompy w prosty sposób bez rozkręcania.

Pompy winny spełniać i posiadać:

- wodoszczelny wlot kablowy. Połączenie kablowe ze stali nierdzewnej z wypełnieniem

- poliuretanowym wykonane w technologii zapewniającej 100% szczelności. Uniemożliwia to całkowicie penetrację wody do wnętrza silnika poprzez kabel.
- krótki wał silnika. Zwarta zabudowa silnika z krótkim wałem wirnika redukuje wibracje.
  - zintegrowany system chłodzenia silnika – bez użycia cieczy. Monolityczna obudowa stojana z wbudowanymi kanałami skutecznie przekazuje nadmiar ciepła do pompowanej cieczy przez kołnierz chłodzący z litego żeliwa
  - podwójny mechaniczny system uszczelniania wału. Skuteczny system uszczelnienia wału w postaci pojedynczej kasety zapewnia dłuższy czas pracy i krótsze naprawy.
  - trwałe łożyska kulkowe. Dwurzędowe poprzeczno-wzdłużne dolne łożyska kulkowe muszą być całkowicie bezobsługowe i nie wymagające konserwacji.
  - pierścień zaciskowy ze stali nierdzewnej
  - modułowa obudowa
  - uszczelka nopenowa zamocowana na wylocie pompy, która zapewnia całkowicie szczelne połączenie między pompą i podstawą
  - wirnik pozwalający na swobodny przepływ ciał stałych
  - przepływ ścieków ma następować prawie całkowicie poza wirnikiem.

## 5.4. Wyposażenie stałe zbiorników

Rurociągi wewnątrz przepompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej w klasie 0H18N9 lub lepszej o grubości ścianek min. 2 mm. Spawy należy oczyścić i wytrawić a następnie dokładnie wypłukać. Do obróbki elementów wyposażenia i orurowania używać narzędzi i materiałów przeznaczonych wyłącznie tego celu.

Stal kwasoodporna nie może podczas obróbki, magazynowania i transportu stykać się ze stalą zwykłą.

Powierzchnie kwasoodporne powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i zarysowaniem.

Inżynier/Inspektor Nadzoru ma prawo dokonać kontroli stanowiska spawalniczego i parametrów spoin w miejscu wykonywania prac spawalniczych.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze luźne odporne na warunki panujące w przepompowni. Kołnierze luźne montować na fabrycznie wykonanych wywijkach wykonanych ze stali kwasoodpornej. Do połączeń należy stosować śruby, nakrętki i podkładki kwasoodporne klasy A4. Dopuszcza się połączenia gwintowane na rurociągach o średnicy nie większej niż DN50.

Na wlocie grawitacyjnym do zbiornika przepompowni PKL1, PKL2, PKL3 należy zamontować zasuwę doziemną DN150 przeznaczoną do ścieków, z trzpieniem wyprowadzonym do poziomu terenu.

Na pionach tłocznych w zbiorniku zamontować zawory zwrotne kolanowe kulowe o pełnym otwarciu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4.

Zbiorniki przepompowni wyposażyć w stalą drabinę wykonaną ze stali kwasoodpornej o szerokości 300mm dla celów konserwacyjnych oraz w pomost roboczy uchylny z kratki TWS na konstrukcji wsporczej z kształtowników stalowych kwasoodpornych.

### 5.4.1. Wyposażenie technologiczne przepompowni

Piony tłoczne oraz prowadnice pomp wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej AISI304.

Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane z wywijką nierdzewną i uszczelką płaską gumową. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej klasy A4.

Dla rur DN50 dopuszcza się wykonanie pionów o połączeniach gwintowanych.

Na wlocie grawitacyjnym do zbiornika przepompowni będzie zamontowana zasuwa doziemna.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zasuwy ( dostępne z powierzchni pokrywy pompowni )
- zawory zwrotne kątowe typu kulowego

## 5.5. Przykrycie zbiorników przepompowni

Zbiornik przykryty zostanie płytą żelbetową wyprowadzoną 0,3m nad okalający teren.

Właz przepompowni zaprojektowano jako stalowe prostokątne o wymiarach umożliwiających

swobodne wyciąganie i opuszczanie pomp.

Górne wsporniki prowadnic zamocowane zostaną w świetle otworu do belki z kształownika k.o. usytuowanego pod płytą nastudzienną.

## 5.6. Dojazd do przepompowni

Dojazd do przepompowni PKŁ1 bezpośrednio z drogi ziemnej.

Dojazd do przepompowni PKŁ2 bezpośrednio z drogi asfaltowej i pobocza o nawierzchni ziemnej.

Dojazd do przepompowni PKŁ3 poprzez zaprojektowany zjazd z drogi gminnej o nawierzchni asfaltowej na teren przepompowni ścieków (teczka 11 i 11W Dokumentacji projektowej))

## 5.7. Sterowanie przepompowni

Funkcje i wymagania oraz wyposażenie rozdzielni sterowniczej - zgodne z zapisami w Projekcie budowlanym i wykonawczym oraz opisem w ST5 Roboty elektryczne i obowiązującymi normami.

## 6. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 6.1. Samochód skrzyniowy.
- 6.2. Samochód dostawczy.
- 6.3. Przyczepa dźwigowa do samochodu.
- 6.4. Żuraw samochodowy.
- 6.5. Dźwig.

## 7. TRANSPORT

Elementy komory przepompowni oraz pozostałe wyposażenie i armatura powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta.

## 8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

## 9. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiaru jest:

- dla przepompowni ścieków - 1 kpl.

## 10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

10.2. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt wszystkie niezbędne pomiary i sprawdzenia wykonanych Robót związanych z zespołem przepompowni

10.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1 kpl. przepompowni ścieków wraz z automatyką

i sterowaniem. Płatność za 1 kpl. montażu zespołu przepompowni zawiera również:

- koszt pełnego wyposażenia technologicznego przepompowni,
- koszt dostawy i montażu automatyki i sterowania,
- wykonanie zagospodarowania terenu przepompowni wraz z ogrodzeniem.

Koszty robót związanych z budową przepompowni ścieków Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST- 5

## ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP .....	65
1.1. Przedmiot ST .....	65
1.2. Zakres stosowania ST .....	65
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST .....	65
1.4. Szczegółowy zakres Robót objętych ST .....	65
1.5. Określenia podstawowe .....	65
2. WYKONANIE ROBÓT .....	65
2.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	65
2.2. Sposób prowadzenia Robót .....	66
2.2.1. Układanie kabli .....	66
2.2.2. Rozdzielnice elektryczne przepompowni PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3 .....	66
2.2.2.1. Wyposażenie rozdzielnicy .....	66
2.2.2.2. Funkcje realizowane przez system sterowania .....	67
2.2.3. Warunki ogólne do wykonania systemu sterowania i wizualizacji .....	67
2.2.4. Dobór modułu telemetrycznego .....	69
2.2.5. Ochrona przepięciowa .....	71
2.2.6. Ochrona od porażień i uziemienia .....	71
3. MATERIAŁY .....	71
3.1. Kable i przewody elektryczne .....	71
3.2. Materiały drobne .....	71
4. SPRZĘT .....	71
5. TRANSPORT .....	72
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	72
6.1. Badanie materiałów użytych do wykonania Robót elektrycznych .....	72
6.2. Kontrola wykonania Robót .....	72
6.3. Badania i pomiary .....	72
7. OBMIAR ROBÓT .....	72
8. ODBIÓR ROBÓT .....	72
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	73
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	73

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru całości prac związanych z zasilaniem i elementami sterowania przepompowni ścieków w zakresie realizacji inwestycji „Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłós”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z zasadami instytucji dofinansowującej.

### 1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej związane z zasilaniem i elementami sterowania przepompowni ścieków w zakresie realizacji inwestycji, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres Robót objętych ST obejmuje:

- Roboty budowlane w zakresie budowy kabli energetycznych i oświetleniowych,
- Instalowanie rozdzielni elektrycznych,
- Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego,
- Inne instalacje elektryczne,
- AKPiA
- Wykonanie wszystkich niezbędnych prób i pomiarów.

### 1.4. Szczegółowy zakres Robót objętych ST

Szczegółowy zakres Robót dla przepompowni objętych ST:

- zasilanie wraz z szafką sterowniczą i instalacje elektryczne przepompowni ścieków,
- połączenia urządzeń elektrycznych,
- oświetlenie zewnętrzne przepompowni,
- AKPiA,
- ochronę przepięciową,
- ochronę od porażeń,
- pomiary powykonawcze.

Zasilanie podstawowe odbywać się będzie kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup> ułożonym między złączem i rozdzielnicą przepompowni ścieków.

Należy zapewnić oświetlenie terenu przepompowni oprawami OCP-70 z lampami sodowymi 70W. Oprawy zamontować na słupach stalowych ocynkowanych h=5,0m. Słupy ustawić na fundamentach betonowych.

W szafie sterowniczej przewidzieć gniazda do podłączeń:

- agregatu prądowórczego,
- oświetlenia bezpieczeństwa (24V).

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami polskimi lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-0.

## 2. WYKONANIE ROBÓT

### 2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁÓS
--------------	---

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Kierownik Robót elektrycznych winien mieć uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty elektryczne.

Zastosowane przy realizacji niniejszych Robót rozwiązania techniczne muszą być zgodne z odpowiednimi normami zaś przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty i certyfikaty.

## 2.2. Sposób prowadzenia Robót

### 2.2.1. Układanie kabli

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie, uszkodzenia mechaniczne, itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0<sup>0</sup> C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością  $\pm 5$ cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych, zgodnie z rysunkami Dokumentacji Projektowej. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktem o napięciu nie mniejszym niż 1000V, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20M $\Omega$ /m.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki, obsypki i zasypki piaskowej,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

### 2.2.2. Rozdzielnice elektryczne przepompowni PKŁ1, PKŁ2, PKŁ3

Szafkę sterowania elektrycznego pomp dostarcza producent przepompowni

Przewiduje się rozdzielnice wolnostojące w podwójnych obudowach ustawione na fundamentach betonowych. Stopień ochrony obudowy zewnętrznej – IP55, wewnętrznej IP66

#### 2.2.2.1. Wyposażenie rozdzielnic

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie nadmiarowo prądowe obwodów odbiorczych,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe od strony zasilania,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe sygnału analogowego (sondy),
- przełącznik SIEĆ/AGREGAT
- przełącznik trybu pracy: (ręczna/O/automatyczna),
- gniazda serwisowe 400V 16A; 230V 16A; 24V 10A,

- wyłączniki silnikowe z zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym,
- układy miękkiego startu ze stycznikami obejściowymi dla pomp powyżej 4kW
- czujnik kontroli zaniku i asymetrii fazy,
- przekładniki prądowe i amperomierze
- zasilacz dla obwodów sterowania i akumulator buforowy do podtrzymywania pracy sterownika,
- układy rewersyjnej pracy pomp
- wyłączni zmierzchowy do załączania oświetlenia zewnętrznego,
- sterownik z panelem operatorskim z kompletnym oprogramowaniem do sterowania pracą przepompowni oraz modemem komunikacyjnym,
- aparatura do sterownia i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki, lampki),
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- czujnik kontroli otwarcia drzwi szafki,
- czujnik kontroli otwarcia włącznika.
- sonda poziomu
- wyłączniki pływakowe
- liczniki godzin pracy silników
- oświetlenie szafki

### 2.2.2.2 Funkcje realizowane przez system sterowania

- rozruch silników pomp,
- sterowanie pracą pomp za pomocą czujników poziomu,
- awaryjne sterowanie pomp za pomocą wyłączników pływakowych,
- praca naprzemienna pomp, praca równoległa, praca rewersyjna
- wybór trybu pracy: sterownie ręczne, automatyczne, wyłączenie z pracy pomp,
- pomiar prądu pobieranego przez silniki,
- kontrola kolejności zaniku i asymetrii faz,
- pomiar czasu pracy pomp,
- zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu,
- niekontrolowane otwarcie drzwiczek sterownicy, włączników do przepompowni,
- kontrola temperatury w szafie rozdzielniczej poprzez termostat grzałki,
- sygnalizacja optyczno – akustyczna miejscowa następujących stanów,
  - przepełnienie,
  - suchobieg,
  - awaria pomp,
  - włamanie,
- wysyłanie informacji o pracy, lub awarii poszczególnych przepompowni do dyspozytorni w Sianowie

**Uwaga: rozdzielnica winna być kompatybilna z istniejącym systemem komunikacji funkcjonującym w gm. Sianów.**

### 2.2.3. Warunki ogólne do wykonania systemu sterowania i wizualizacji

System sterowania i monitorowania przepompowni ścieków musi realizować następujące funkcje:

- ciągła analiza stanu sterowanych i monitorowanych przepompowni w trybie on-line z wykorzystaniem technologii GPRS/EDGEa/3G. Maksymalne opóźnienie w transferze danych pomiędzy obiektem, a stacją dyspozytorską nie może przekroczyć 10 sekund. Dane wchodzące do systemu muszą być znakowane stemplem czasowym pobranym z zegara czasu rzeczywistego w sterowniku.
- wizualna prezentacja aktualnego statusu przepompowni (stany sygnałów dwustanowych, analogowych oraz dodatkowych urządzeń podłączonych do portu RS232/485
- Komunikacja pomiędzy przepompownią centralną PC a przepompowniami Kłos w celu wymiany danych o przepływach ścieków

- generowanie krzywych zmian poziomu ścieków w komorze, co zadaną zmianę poziomu i opcjonalnie wartości prądu pomp. Próbkowanie krzywej poziomu, a zatem i generowanie do systemu informacji o przyroście ścieków musi być dopasowane do dynamiki procesu. Proces próbkowania musi zapewnić dokładne odwzorowanie zmian poziomu.
- Wyświetlanie informacji o braku środka dezodoryzującego.

Pod krzywą zmian poziomów należy przedstawić cykle pracy pomp. Wymagana jest możliwość powiększania wybranego fragmentu wykresu oraz prezentacji na wykresie znaczników zdarzeń zachodzących na obiekcie, jak i pełnego statusu obiektu dla każdego analizowanego zdarzenia.

- analiza czasu pracy pomp oraz ilości załączeń w cyklu godzinowym, dobowym i miesięcznym
- analiza wszystkich zdarzeń zachodzących na monitorowanym obiekcie z dostępem do danych archiwalnych bez ograniczeń czasowych (funkcja tzw. czarnej skrzynki)
- zdalne sterowanie pracą przepompowni, tj. zdalne załączanie lub blokowanie pracy pomp, generowanie zdarzenia na żądanie, możliwość zdalnego „odstawienia” pompy w przypadku wystąpienia awarii
- raportowanie stopnia wykorzystania pakietu na transmisje GPRS przypisanego do karty SIM oraz ilości wylogowań modułu z trybu GPRS
- możliwość tworzenia kont z prawami dostępu dla operatorów systemu, w celu uzyskania pełnej identyfikacji podejmowanych działań
- miesięczny koszt opłat ponoszonych z tytułu transmisji danych w trybie GPRS dla jednej przepompowni nie może przekraczać 10,- zł netto
- miesięczny koszt opłat ponoszonych z tytułu transmisji danych w trybie GPRS dla jednej stacji dyspozytorskiej nie może przekraczać 10,- zł netto
- z uwagi na bezpieczeństwo danych należy je przechowywać na dysku twardym dedykowanym celom wizualizacji komputera zlokalizowanego na terenie dyspozytorni. Nie dopuszcza się przechowywania danych na serwerach zewnętrznych, tzw. hostingowych.
- gromadzone w bazie dane muszą być regularnie archiwizowane na dodatkowym nośniku. Proces archiwizacji danych nie powinien wymagać dodatkowych działań ze strony operatora – pełna automatyzacja procesu.
- z uwagi na niezawodność pracy systemu i zapewnienie ciągłości transferu danych nie dopuszcza się wykorzystania publicznych APN-ów. Należy wykorzystać dedykowany, stabilny APN.
- możliwość dystrybucji zarejestrowanych danych w sieci wewnętrznej firmy (Intranecie) oraz na życzenie Użytkownika przez Internet z zapewnieniem poufności dostępu do danych tylko dla uprawnionych osób.
- w skład systemu powinny wchodzić dodatkowe programy narzędziowe umożliwiające sprawdzanie integralności bazy danych, eksport danych do pliku z wybranego przedziału czasu, możliwość sprawdzenia bieżącej oraz archiwalnej konfiguracji obiektu – śledzenie historii zmian parametrów obiektu. Dodatkowo uprawniony administrator systemu musi zostać wyposażony w dedykowany program do zdalnej (z poziomu stacji dyspozytorskiej i w oparciu o technologię GPRS) konfiguracji parametrów obiektowych modułu telemetrycznego, co znacząco zredukuje czas niezbędny na zarządzanie monitorowanymi obiektami.
- system monitoringu musi zapewniać możliwość włączenia do jego struktury obiektów tzw. wody czystej, czyli ujęć, zestawów hydroforowych, stacji uzdatniania wody. Z uwagi na specyfikę obiektów wody czystej wymagane jest, aby system umożliwiał obsługę 2 monitorów podłączonych do jednego komputera. Na jednym monitorze prezentowana jest wówczas wizualizacja pracy przepompowni ścieków, a na drugim np. stacji SUW. Takie rozwiązanie zapewnia czytelny odczyt danych z monitorowanych obiektów.
- z uwagi na konieczność obliczania bilansów z przepływów system wizualizacji musi być wyposażony w dedykowane moduły umożliwiające obliczanie bilansów godzinowych, dobowych, miesięcznych i rocznych w zadanym przez operatora przedziale czasowym.
- przy współpracy z przepływomierzem elektromagnetycznym (opcjonalnie), zastosować odczyt danych z wykorzystaniem protokołu Modbus RTU, co zapewnia brak konwersji analogowo-cyfrowej podczas transferu danych z przepływomierza do bazy danych. Dzięki wykorzystaniu transmisji cyfrowej dane (stany sumatora) prezentowane w systemie są identyczne z wartościami wyświetlanymi na panelu przepływomierza.



#### 2.2.4. Dobór modułu telemetrycznego

System monitoringu powinien powstać w oparciu o dedykowane moduły telemetryczne, które muszą być wyposażone w modem GSM z funkcją transmisji danych w trybie GPRS/EDGE/3G oraz sterownik PLC umożliwiający realizację funkcji sterowania pracą przepompowni ścieków.

Minimalne zasoby fizyczne modułu:

- modem GSM pracujący w trybie GPRS, EDGE i UMTS(3G)
- 13 wejść dwustanowych (detekcja sygnałów wejściowych)
- 3 wyjścia dwustanowe (sterowanie pompami oraz sygnalizacją optyczno-akustyczną)
- 2 izolowane galwanicznie wejścia analogowe (zakres 4-20mA) umożliwiające podłączenie sygnału z sondy hydrostatycznej i innego urządzenia pomiarowego (pomiar prądu, ciśnienia, itp.)
- port do komunikacji cyfrowej (standard RS232 lub USB) umożliwiający lokalny odczyt stanu rejestrów sterownika, zmianę programu, itd.
- dodatkowy, izolowany galwanicznie port do komunikacji cyfrowej, pracujący w standardzie fizycznym EIA RS-232/485/422 w oparciu o protokół Modbus RTU umożliwiający podłączenie zewnętrznego urządzenia pomiarowego, np. przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej, elektronicznymi zabezpieczeniami pomp itp.
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego
- wbudowany wewnętrzny logger (rejestrator) umożliwiający buforowanie ramek zdarzeniowych przez minimum 6 godzin w przypadku braku aktywnej usługi GPRS
- możliwość zdalnej konfiguracji modułu telemetrycznego jak również zmiany programu sterującego realizującego algorytm logiczny pomiędzy wejściami i wyjściami
- możliwość zdalnej aktualizacji programu wewnętrznego tzw. firmware modułu

Oprogramowanie modułu musi gwarantować szybkie zalogowanie i utrzymanie stabilnego stanu zalogowania do dedykowanego APN wraz z mechanizmami ochrony przed dostępem osób niepowołanych. Moduł telemetryczny musi posiadać na płycie czołowej obudowy wskaźniki zalogowania do sieci GSM, pracy w trybie GPRS oraz poziomu sygnału wybranego operatora telefonii komórkowej. Dodatkowo moduł telemetryczny musi umożliwiać współpracę z panelem operatorskim zarówno tekstowym, jak i graficznym wykorzystując do tego celu port RS232 lub RS-485.

Poniżej w skrócie podano funkcje realizowane przez oprogramowanie sterujące pracą przepompowni ścieków zapisane w pamięci FLASH modułu sterującego pracą przepompowni ścieków:

- naprzemienna praca pomp
- pomiar poziomu ścieków w komorze na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej lub ultradźwiękowej
- załączanie pomp na podstawie analizy wartości poziomu z sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków (SUCH oraz ALARM) w przypadku awarii sondy
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy przy zastosowaniu przekładnika prądowego
- pełna transmisja zdarzeniowa zarówno dla sygnałów binarnych na wejściach sterownika, jak i analogowych
- możliwość buforowania w rejestrach sterownika ramek zdarzeniowych przez okres minimum 6 godzin w przypadku braku aktywnej usługi GPRS
- częstotliwość generowania zdarzeń od zmian sygnałów poziomu lub prądu zależna od dynamiki zmian wielkości mierzonych, gwarantująca wierne odtworzenie przebiegu mierzonych wielkości przy zmiennej dynamice procesu
- pełna statystyka ilości danych wysłanych i odebranych z modułu wraz z liczbą wylogowań modułu trybu GPRS z okresu minimum ostatnich 2 miesięcy
- prawidłowa realizacja algorytmu sterowania pracą pomp po długim zaniku zasilania podstawowego
- w przypadku pracy 2 pomp jednocześnie załączanie i wyłączenie drugiej pompy następuje z przesunięciem 5 lub 10 sekund
- automatyczne załączanie drugiej pompy jako wspomagającej (gdy jedna już pracuje) w przypadku poziomu napływu ścieków dużo większego niż wydajność jednej pompy.

- Dwa warunki załączenia drugiej pompy, tj. przekroczenie poziomu ALARM lub brak obniżenia się poziomu ścieków poniżej wartości MIN po upływie zadanego czasu, liczonego o momencie załączenia pierwszej pompy
- automatyczne przełączenie na drugą pompę w przypadku wystąpienia awarii pompy aktualnie załączonej
- informowanie o awarii sondy hydrostatycznej z automatycznym przełączeniem na pracę w oparciu o sygnał z czujników pływakowych
- w przypadku awarii czujników pływakowych możliwość zdalnego (z poziomu stacji dyspozytorskiej) ich odłączenia od wejść sterownika (blokada czujników pływakowych)
- możliwość zoptymalizowania zużycia energii poprzez zdefiniowanie dwóch poziomów MIN oraz MAX dla różnych taryf energetycznych i wykorzystania retencji zbiornika
- przełączenie na drugą pompę po upływie zadanego czasu (np. 20 minut), w przypadku gdy napływ równoważy wydajność pompy - wyrównywanie czasu pracy pomp
- automatyczne załączenie pompy pomimo nieosiągnięcia poziomu MAX po zadanim okresie czasu (typowo 3h) w celu uniknięcia zjawiska zagniwania ścieków w komorze
- cykliczne (np. co 9 cykli) załączanie 2 pomp jednocześnie (z zachowaniem 5 lub 10 sekundowego przesunięcia) w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym i usunięcia z jego ścianek osadów
- możliwość przełączenia trybu sterowania pracą pomp w tzw. tryb burzowy, ze swobodnie programowanym maksymalnym czasem pracy każdej z pomp oraz czasem przerwy pomiędzy poszczególnymi cyklami. Dodatkowo w przypadku zainstalowania przepływomierza elektromagnetycznego możliwość definiowania maksymalnej objętości w każdym cyklu pompowania.
- możliwość spompowania ścieków do tzw. suchobiegu roboczego co zadaną ilość cykli pracy pomp
- możliwość blokowania jednoczesnej pracy 2 pomp, np. gdy przydzielona przez zakład energetyczny moc jest zbyt mała
- programowany czas działania sygnalizacji akustyczno-wizualnej (typowo 3 minuty)
- możliwość wyboru trybu działania sygnalizacji akustyczno-wizualnej w zależności od rodzaju urządzenia, tj. sygnał ciągły lub przerywany w stosunku 2/3.
- możliwość zdalnego (GPRS) lub lokalnego programowania poziomów SUCH, MIN, MAX, ALARM
- możliwość programowego wyboru, które stany awaryjne wymagają potwierdzenia zwrotnego do sterownika przez operatora systemu wizualizacji
- możliwość programowego negocowania stanów logicznych na wejściach sterownika
- możliwość programowego definiowania rodzaju zbrocza dla sygnałów binarnych na wejściach sterownika
- możliwość programowego określania, które sygnały wejściowe mają generować zdarzenia do systemu wizualizacji
- generowanie danych do systemu wizualizacji w trybie zdarzeniowym (zarówno od wejść binarnych, jak i analogowych), a w przypadku braku zdarzeń (np. brak napływu ścieków) w trybie cyklicznym czasowym
- możliwość wydzwaniania na wprowadzone do pamięci sterownika numery telefonów komórkowych w przypadku braku reakcji ze strony operatora systemu na zaistniały na obiekcie stan alarmowy
- możliwość programowego definiowania, które stany logiczne mają przyznany status awaria krytyczna
- współpraca z przetwornikiem do pomiaru prądu pomp, przepływomierzem elektromagnetycznym oraz elektronicznym zabezpieczeniem pomp (np. PSN lub miniMUZ). Wykorzystanie komunikacji cyfrowej w standardzie RS485 i protokołu ModBus RTU
- współpraca z miernikami do pomiaru mocy i energii pobieranej przez pompy
- do modułu musi być dołączony panel graficzny (możliwość generowania trendów), zapewniający wyświetlanie bieżących informacji statusowych dla całego obiektu w formie przełączanych ekranów.

### 2.2.5. Ochrona przepięciowa

Instalacja i aparatura mają być chronione przed przepięciami pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego ograniczonymi przez wyłączniki przepięciowe typu 1,2 i 3 zamontowanymi w rozdzielnicach przepompowni. Dodatkowo należy zamontować ochronniki dla zewnętrznych sygnałów pomiarowych analogowych.

### 2.2.6. Ochrona od porażenia i uziemienia

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim ma być zapewniona przez izolację czynnych części przewodów i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową w projektowanej sieci nn stanowić będzie system szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa”. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przewidziano szybkie samoczynne wyłączenie realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowo – prądowych. W obwodach zasilania odbiorników i obwodach gniazd wtyczkowych zastosować wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie wyzwania 30 mA. Instalację wykonać w układzie TNS. Przy rozdzielnicach zainstalować uziom typu Galmar łącząc go bednarką FeZn 25x4 mm z uziomem złącza kablowo – pomiarowego. Do studni przepompowni wykonać połączenie linką LYgżo 10 mm<sup>2</sup> i zakończyć go miejscową szyną wyrównawczą. Od szyny wyrównawczej wykonać połączenia linką LYgżo 6 mm<sup>2</sup> do wszystkich metalowych elementów w studni przepompowni. Słup oświetleniowy połączyć drutem DeFeZn Ø 8 mm.

Po wykonaniu robót elektrycznych należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

## 3. MATERIAŁY

### 3.1. Kable i przewody elektryczne

Kabel YKY 5x10 mm<sup>2</sup>

Kabel YKY 3x4 mm<sup>2</sup>+DeFeZn ø8mm

Kable do silników pomp

Kable do czujników poziomu

Kable YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>

Kable 1xYKY 3x1,5mm<sup>2</sup>

Kable LYgżo 10mm<sup>2</sup>

### 3.2. Materiały drobne

Wykonawca winien dostarczyć ww. materiały i nie wymienione materiały drobne w ilościach niezbędnych dla prawidłowego wykonania całości Robót.

## 4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

4.1. Samochód skrzyniowy.

4.2. Spawarki transformatorowe.

4.3. Wiertarki.

4.4. Młotki ręczne, pneumatyczne.

4.5. Szlifierki kątowe.

4.6. Przecinaki.

4.7. Lutownice.

4.8. Żuraw samochodowy.

## 5. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-0.

### 6.1. Badanie materiałów użytych do wykonania Robót elektrycznych

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

### 6.2. Kontrola wykonania Robót

- 6.2.1. Sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 6.2.2. Sprawdzenie ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi.
- 6.2.3. Sprawdzenie zainstalowania osprzętu.
- 6.2.4. Sprawdzenie doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- 6.2.5. Sprawdzenie oznaczenia przewodów.
- 6.2.6. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych.
- 6.2.7. Sprawdzenie połączeń przewodów.

### 6.3. Badania i pomiary

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

1. Pomiar rezystancji odcinków przewodów,
2. Pomiar przerw i zwarcí między żyłami,
3. Skuteczność ochrony przed porażeniem,
4. Testy.

Po wykonaniu prac należy przetestować następujące elementy:

- sprawdzić poprawność działania poszczególnych linii
- po pierwszym tygodniu pracy systemu należy przeprowadzić szczegółową analizę pracy wszystkich elementów sieci

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodnione będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla linii kablowych i sterowniczych - 1 m
- b) dla szaf zasilających i sterowniczych - 1 kpl.
- c) dla montażu osprzętu - 1 kpl./1szt.
- d) dla połączeń urządzeń elektrycznych - 1 kpl./1szt.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt wszystkie niezbędne pomiary i sprawdzenia wykonanych Robót elektrycznych.

8.3. Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób,



pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót elektrycznych i elementów sterowniczych, związanych z realizacją zasilania i sterowania przepompowni ścieków

stanowią nierozdzielną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót elektrycznych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty elektryczne związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- dostawą, wykonaniem i montażem linii kablowych i sterowniczych,
- dostawą, wykonaniem i montażem szaf zasilających i sterowniczych,
- dostawą, wykonaniem i montażem osprzętu,
- wykonaniem wszystkich połączeń urządzeń elektrycznych,
- przeprowadzeniem niezbędnych testów, badań i pomiarów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 826: Instalacje elektryczne.
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-E-06401	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-EN 60439-1:2003	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 60439-1:2003/A1:2006	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-87/E-90070	Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Prawo Energetyczne wraz z rozporządzeniami wykonawczymi.

Instrukcje stosowania materiałów wydane przez Producenta.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

### UWAGA:

**Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.**

Gmina Sianów	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS
--------------	---