

## SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00.....	6
WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
1. WSTĘP.....	7
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	7
1.2. Zakres stosowania ST.....	7
1.3. Zakres Robót objętych ST.....	7
1.4. Określenie podstawowe.....	7
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	8
2. MATERIAŁY.....	14
2.1. Źródła szukania materiałów.....	14
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	14
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	15
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	15
3. SPRZĘT.....	15
4. TRANSPORT.....	15
5. WYKONANIE ROBÓT.....	16
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	16
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	16
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	17
6.3. Pobieranie próbek.....	17
6.4. Badania i pomiary.....	17
6.5. Raporty z badań.....	18
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.....	18
6.7. Certyfikaty i deklaracje.....	18
6.8. Dokumenty budowy.....	18
7. OBMIAR ROBÓT.....	20
8. ODBIÓR ROBÓT.....	21
8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	21
8.2. Odbiór częściowy.....	21
8.3. Odbiór wstępny Robót.....	21
8.4. Dokumenty do odbioru wstępnego.....	22
8.5. Odbiór końcowy.....	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	22
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	23
SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01.....	24
ROBOTY POMIAROWE.....	24
1. WSTĘP.....	25
1.1. Przedmiot ST.....	25
1.2. Zakres stosowania ST.....	25
1.3. Zakres Robót objętych ST.....	25
1.4. Określenia podstawowe.....	25
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	25
2. MATERIAŁY.....	25
3. SPRZĘT.....	25
4. TRANSPORT.....	25
5. WYKONANIE ROBÓT.....	25
5.1. Ogólne warunki wykonania Robót.....	25
5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci.....	26

5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.....	26
5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.....	26
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	26
7. OBMIAR ROBÓT.....	26
8. ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.....	26
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	26
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	26
SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01.....	28
ROBOTY ZIEMNE.....	28
1. WSTĘP.....	29
1.1. Przedmiot ST.....	29
1.2. Zakres stosowania ST.....	29
1.3. Zakres robót objętych ST.....	29
1.4. Określenia podstawowe.....	29
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	29
2. MATERIAŁY.....	29
3. SPRZĘT.....	30
4. TRANSPORT.....	30
5. WYKONANIE ROBÓT.....	31
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	31
5.2. Warunki gruntowo – wodne.....	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	34
6.1. System kontroli jakości robót.....	34
7. OBMIAR ROBÓT.....	34
8. ODBIÓR ROBÓT.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	34
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-01.01.....	35
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.....	35
1. WSTĘP.....	36
1.1. Przedmiot ST.....	36
1.2. Zakres stosowania ST.....	36
1.3. Zakres robót objętych ST.....	36
1.4. Określenia podstawowe.....	36
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	36
2. MATERIAŁY.....	36
3. SPRZĘT.....	37
4. TRANSPORT.....	37
5. WYKONANIE ROBÓT.....	37
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	37
5.2. Roboty ziemne.....	38
5.3. Studnie rewizyjne.....	38
5.4. Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.....	38
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	39
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	39
6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.....	39
7. OBMIAR ROBÓT.....	39
8. ODBIÓR ROBÓT.....	39
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	39
8.2. Odbiór częściowy.....	39
8.3. Odbiór techniczny końcowy.....	40

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	40
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	40
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01.....	41
RUROCIĄG TŁOCZNY.....	41
1. WSTĘP.....	42
1.1. Przedmiot ST.....	42
1.2. Zakres stosowania ST.....	42
1.3. Zakres robót objętych ST.....	42
1.4. Określenia podstawowe.....	42
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	42
2. MATERIAŁY.....	42
2.1. Przejścia pod przeszkodami.....	43
2.2. Studzienka rozprężna.....	43
2.3. Studzienka kontrolna SK.....	43
2.4. Zespół odpowietrzająco - napowietrzający.....	44
2.5. Studnia pomiarowa SP.....	44
3. SPRZĘT.....	45
4. TRANSPORT.....	45
5. WYKONANIE ROBÓT.....	45
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	45
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	46
7. OBMIAR ROBÓT.....	46
8. ODBIÓR ROBÓT.....	46
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	46
8.2. Odbiór częściowy.....	46
8.3. Odbiór techniczny końcowy.....	47
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	47
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	48
SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-03.01.....	49
PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.....	49
1. WSTĘP.....	50
1.1. Przedmiot ST.....	50
1.2. Zakres stosowania ST.....	50
1.3. Zakres robót objętych ST.....	50
1.4. Określenia podstawowe.....	50
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	50
2. MATERIAŁY.....	50
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	50
2.2. Zbiornik przepompowni.....	51
2.3. Elementy wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków sanitarnych.....	51
2.4. Rozdzielnica sterująca.....	52
2.5. System monitoringu.....	56
2.6. Nawierzchnia przy przepompowni.....	59
3. SPRZĘT.....	59
4. TRANSPORT.....	60
4.1. Wymagania ogólne.....	60
4.2. Transport pompowni.....	60
5. WYKONANIE ROBÓT.....	60
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	60
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	61
6.1. Ogólne zasady.....	61

6.2. Kontrola jakości materiałów.....	61
6.3. Kontrola jakości wykonania Robót.....	61
7. OBMIAR ROBÓT.....	62
8. ODBIÓR ROBÓT.....	62
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	62
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	62
SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-01.01.....	63
ROBOTY ELEKTRYCZNE.....	63
1. WSTĘP.....	64
1.1. Przedmiot ST.....	64
1.2. Zakres stosowania ST.....	64
1.3. Zakres robót objętych ST.....	64
1.4. Określenia podstawowe.....	64
2. MATERIAŁY.....	64
2.1. Dokumentacja.....	64
2.2. Przechowywanie i składanie materiałów.....	64
3. SPRZĘT.....	65
4. TRANSPORT.....	65
5. Wykonanie robót.....	65
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	65
5.2. Warunki szczególne.....	66
5.3. Roboty towarzyszące i wykończeniowe.....	67
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	68
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	68
6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.....	68
6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.....	68
7. OBMIAR ROBÓT.....	68
8. ODBIÓR ROBÓT.....	68
8.1. Zasady ogólne.....	69
8.2. Sprawdzenie i odbiór techniczny.....	69
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	69
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	69
10.1. Zasady ogólne.....	69
10.2. Normy.....	70
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST W-01.01.....	71
SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA.....	71
1.0 WSTĘP.....	72
1.1. Przedmiot ST.....	72
1.2. Zakres stosowania ST.....	72
1.3. Zakres robót objętych ST.....	72
1.4. Określenia podstawowe.....	72
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	72
2.0 MATERIAŁY.....	72
2.1 Wymagania materiałowe.....	73
3.0 SPRZĘT.....	74
4.0 TRANSPORT.....	75
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	75
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	75
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	76
7.0 ODBIÓR ROBÓT.....	76
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	76

---

9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	76
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.....	77
ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.....	77
1. WSTĘP.....	78
1.1. Przedmiot ST.....	78
1.2. Zakres stosowania ST.....	78
1.3. Zakres robót objętych ST.....	78
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	78
2. MATERIAŁ.....	78
3. SPRZĘT.....	78
4. TRANSPORT.....	78
5. WYKONANIE ROBÓT.....	78
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	78
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	79
6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	79
6.2. Kontrola jakości robót i obmiaru.....	79
7. OBMIAR ROBÓT.....	79
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	79
7.2. Jednostki obmiaru.....	79
8. ODBIÓR ROBÓT.....	79
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	79
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	79
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	79

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00.**  
**WYMAGANIA OGÓLNE.**

**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja techniczna ST-00.00 – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym”.

Inwestycja obejmuje wykonanie sieci grawitacyjno - tłocznej wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości, oraz przepompowni ścieków.

**1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacje techniczne jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Zakres robót wynika z Dokumentacji Projektowej i jest opisany Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót wg poniższego spisu:

Lp.	Nr	Kod CPV	Nazwa robót
1	ST S-01.01		ROBOTY POMIAROWE
2	ST S-02.01	45100000-8	ROBOTY ZIEMNE
3	ST K-01.01	45231300-8	KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA
4	ST K-02.01	45410000-4	RUROCIĄGI TŁOCZNE
5	ST K-03.01	45232423-3	PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW
6	ST E-01.01	45310000-3	ROBOTY ELEKTRYCZNE
7	ST W-01.01	45231300-8	SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA
8	ST D-01.01	45233220-7	ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST to Wykonawca jest zobowiązany je wykonać w ramach Ceny Umownej, a warunki wykonania i odbioru tych Robót ustalić na podstawie zapisów niniejszej ST.

**1.4. Określenie podstawowe.**

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN-ISO-7607-1 - „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 - „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”.

**Niektóre określenia podstawowe**

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

- Umowa – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Teren budowy/Plac budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi

tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.
- Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:  
ST - Specyfikacja Techniczna,  
PN - Polska Norma,  
PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich,  
WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,  
PZJ - Program Zapewnienia Jakości,  
ITB - Instytut Techniki Budowlanej,  
WO - Warunki Ogólne.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Projektem budowlanym, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kadra techniczna Wykonawcy powinna posiadać wykształcenie z zakresie i rodzaju robót oraz uprawnienia budowlane wymagane przy wykonywaniu tego typu robót.

#### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.**

Zamawiający po podpisaniu umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

#### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa Budowy.**

Dokumentację projektową budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- Projekt budowlano - wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego,
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych;
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Wykonawca w cenie kontraktowej winien ująć:

- obsługę geodezyjną budowy, geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- odtworzenie pasa drogowego po wykonaniu robót;
- organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- odtworzenie punktów geodezyjnych zniszczonych podczas robót budowlano – montażowych,
- nadzory właścicieli istniejących urządzeń podziemnych.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na Terenie Budowy w okresie jej trwania. 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. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z właścicielem drogi oraz policją,
- W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru,
- Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru,
- Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe

oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. 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 powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

#### **1.5.5. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

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

#### **1.5.6. 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.8. 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 inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.**

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac, oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające, oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlano - wykonawczego.

Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opiszę udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacyjnej.

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

#### **1.5.10. Przekroczenie urządzeń melioracji szczegółowej i odprowadzenie wód z pompowania.**

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia z dwutygodniowym wyprzedzeniem właściciela lub organu administrującego ciekami, o terminie rozpoczęcia prac związanych z przekroczeniem rowu.

Przekroczenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku zmiany technologii robót nowe warunki realizacji należy uzgodnić z administratorem cieku.

Zakończone prace należy zgłosić właścicielowi urządzeń i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą zawierającą operat geodezyjny przejścia pod rowami.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.5.11. Prace wykonane w pasie drogowym.**

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego, oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami.

Przed rozpoczęciem prac w pasie drogowym (na 7 dni przed) wykonawca zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu.

Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do

stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

#### **1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

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

#### **1.5.13. 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 inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, inspektor nadzoru po uzgodnieniu z zamawiającym i wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową. Na terenie projektowanej inwestycji nie występują zinwentaryzowane obiekty podlegające ochronie Konserwatora Zabytków, tereny nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej. Teren inwestycji znajduje się poza obszarem wpływów eksploatacji górniczej.

Zgodnie z § 32 ust. 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 roku Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) wykonawca robót w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Czempinia,
- Burmistrz jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt. 3 w/w ustawy.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

a/ utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,  
b/ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół 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 szczególnie wzgląd na:

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

możliwością powstania pożaru.

Planowana inwestycja zlokalizowana poza obszarem podlegającym ochronie form ochrony przyrody.

#### **1.5.15. Ochrona przeciwpożarowa.**

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

#### **1.5.16. 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. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.5.17. Ochrona Robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru Robót.

#### **1.5.18. Dokumentacja Powykonawcza.**

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane i późniejszymi zmianami, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych, oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów lub odcinków robót Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przedłoży Inwestorowi dokumenty budowy wymienione w niniejszej ST, to jest: dziennik budowy i księgi obmiaru, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami oraz operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Złożony operat winien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Wykonawca przygotowuje niezbędną liczbę egz. Dokumentacji Geodezyjnej Powykonawczej na własny koszt i przekazuje ją odpowiedniemu dla obszaru inwestycji ośrodkowi dokumentacji

geodezyjno - kartograficznej oraz Inwestorowi (geodezja powykonawcza w 3 egz. dla inwestora). Szkice geodezyjne będą sporządzane na bieżąco i dostarczane Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze kolejnych odcinków robót.

#### **1.5.19. 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 Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła szukania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

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

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych, oraz proponowaną przez siebie metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

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

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

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

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez 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. 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 projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładane wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

#### **a) część ogólną opisującą:**

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru);

#### **b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do 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 nieodpowiadającymi wymaganiom.



## **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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Kosztorysowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie 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 Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez 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, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

**6.5. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

**6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. 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. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to 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 Kosztorysową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

**6.7. Certyfikaty i deklaracje.**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 z2004r. poz. 881).

**6.8. Dokumenty budowy.****Dziennik Budowy.**

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane

dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 z 2002r., poz. 953). Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. 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 dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

**Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:**

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót, przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **Rejestr Obmiarów.**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

### **Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

**Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- plan „bioz”.

**Przechowywanie dokumentów budowy.**

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

**7. OBMIAR ROBÓT.**

Podstawę płatności stanowią kwoty ryczałtowe, które winny zostać przez Wykonawcę ustalone i uzupełnione dla każdego z elementów rozliczeniowych zawartych w Przedmiarze Robót. Kwota ryczałtowa danej pozycji przedmiarowej winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót wycenionych w danej pozycji bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie. Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentami Kontraktowymi, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiar robót dokonuje się jedynie na potrzeby rzeczowego rozliczenia Kontraktu w dokumentach służących przyjęciu nowego środka trwałego OT w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje się zgodnie z wymaganiami Kontraktu. Wykonawca powinien pisemnie powiadomić Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane w dokumencie na wzorze ustalonym z Zamawiającym. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez 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. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą przez Zamawiającego i Inspektora nadzoru. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu,
- d) odbiorowi końcowemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją kosztorysową,
- kosztorysem ofertowym,
- ustaleniami z inwestorem,
- wiedzą i sztuką budowlaną,
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót,
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

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

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

### **8.2. Odbiór częściowy.**

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

### **8.3. Odbiór wstępny Robót.**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Kosztorysową i ST. W toku odbioru wstępnego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja

przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Kosztorysową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

#### **8.4. Dokumenty do odbioru wstępnego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Kosztorysową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
10. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór wstępny Robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Kwota ryczałtowa zaproponowana przez Oferenta za daną pozycję w Wypełnionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty objęte tą pozycją przedmiarową. A następnie należałoby określić co należy zawrzeć w kwotach pozycji ogólnych Przedmiaru robót. W kwotach ryczałtowych należy uwzględniać między innymi w szczególności:

- robocizną oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót, a nie wymienionych bezpośrednio w kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- 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 i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Kontraktu i PZJ,
- koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Kontraktu, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji przedmiarowych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, póź. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. Nr 2 z 1995r. poz. 29).
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
4. Specyfikacja Techniczna w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest obowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01.**  
**ROBOTY POMIAROWE.**



## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych powierzchniowych i liniowych przy budowie kanalizacji sanitarnej wykonywanej w ramach projektu pn. "Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym".

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe przy liniowych, oraz powierzchniowych robotach ziemnych, oraz sieciowych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

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

## **2. MATERIAŁY.**

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

- paliki drewniane o  $\varnothing$  15-20mm i długości 1,5 do 1,6m,
- pręty stalowe  $\varnothing$  12mm i długości 30cm,
- farba.

## **3. SPRZĘT.**

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych oraz reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT.**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST S-00.0.00. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze).

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

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

**5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci..

**5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.**

- wytyczenie głównych osi wykopów i nasypów, trasy sieci oraz lokalizacji studni rewizyjnych, przepompowni ścieków (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki kanałów sanitarnych, rozmieszczenie i ukształtowanie nasypów należy wykonać przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem wykopów.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ST S-0.0.00. „Wymagania ogólne”.

**7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-0.0.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr.

**8. ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.**

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. Odbiór prac, związanych z powierzchniowymi robotami oraz wyznaczeniem trasy liniowych robót w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01.**  
**ROBOTY ZIEMNE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, oraz zagospodarowania terenu dla zadania pn. "Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budowa przepompowni w Piotrowie Pierwszym".

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

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

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

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

- rozebranie nawierzchni,
- wywiezienie gruzu,
- wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie,
- umocnienia ścian wykopów,
- wykonanie obsypki i podsypki,
- odwodnienie wykopów,
- zasypywanie wykopów,
- podwieszenia kabli energ. i telek,
- podwieszanie rurociągów,
- zagęszczenie.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

- Głębokość wykopu - odległość między terenem, a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.
- Odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.
- Wywóz gruntu - odległość wg ustaleń oferenta do miejsca składowania.
- Dowóz gruntu - odległość wg ustaleń oferenta, z jakiej dostarczy grunt nadający się do zagęszczenia.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

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

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

## **2. MATERIAŁY.**

- grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypywania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy,
- Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru,
- drut stalowy okrągły,
- pale szalunkowe stalowe,
- kłamry ciesielskie,

- grodzice stalowe,
- bale iglaste,
- krawężniki iglaste,
- drewno iglaste okrągłe,
- drewno na stemple,
- słupki drewniane iglaste,
- podpory, punkty stałe i zawieszenia do rur,
- śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami,
- piaski do betonów,
- beton zwykły,
- farba olejna,
- cement portlandzki,
- kostki brukowe betonowe,
- zaprawa cementowa,
- deski iglaste,
- igłofiltry.

### **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

- koparki jednoznaczyniowe,
- spycharki gąsienicowe,
- równiarka samojezdna,
- żuraw samochodowy,
- pale szalunkowe,
- umocnienia pełne,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- ubijak spalinowy,
- walec,
- walec wibracyjny samojezdny,
- ubijak spalinowy,
- pompa przeponowa spalinowa,
- żuraw samojezdny,
- wyciąg budowlany,
- giętarka do prętów,
- igłofiltry,
- kolektory do odwodnień,
- pompa spalinowa,
- pompa wirnikowa,
- spawarka,
- wyciąg do urobku ziemi,
- zespół prądotwórczy.

### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do

gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przymować na składowisku, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z pkt. 2. Grunt z wykopów częściowo przeznaczony może być do zasypania wykopów, a jego nadmiar odwieźć na składowisko. W przypadku wystąpienia na trasie wykopów elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć. Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST S-00.00. „Warunki Ogólne”.

#### **Wykopy.**

*a/ wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.*

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm. Szerokość i głębokość wykopów pod elementy sieci kanalizacyjnej nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

*b/ wykonanie wykopów.*

Wykopy wykonywać jako szalowane wąskoprzestrzenne.

W drogach, gruntach suchych i półzwartych wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem pełnym. Przed rozpoczęciem wykopu należy usunąć wierzchnią warstwę humusu i przymować ją w pobliżu miejsca prowadzenia robót, a nadmiar odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego Wykonawcy projektu. Grunt z wykopów należy odwieźć i składować poza pasem drogowym. Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscach ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

#### **Podsypka i obsypka rurociągów, oraz zasypywanie wykopów.**

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe grubości 0,10 m, oraz obsypkę o grubości 0,20 m. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0 m. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności

optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$ . Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia. Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstwy do głębokości 2m - 1,00

Poza pasem drogowym wartość minimalna wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (30cm powyżej 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 Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasykowej.

#### **Humusowanie i obsianie terenu.**

W miejscach przeznaczonych na tereny zielone należy rozścielić warstwę humusu o grubości 15 cm, a następnie wyprofilować i wyrównać jego powierzchnię. Miejsca pod trawniki należy wzbogacić nawozem mineralnym, a następnie zabronować, obsiać trawą i uwałować.

#### **Ochrona archeologiczna.**

Wykonawca robót w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Czempinia,
- Burmistrz jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt. 3 w/w ustawy.

#### **Ochrony próchnicznej warstwy gleby.**

(Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 03.02.1995 r. - Dziennik Ustaw nr 16 z 22.02.1995 r.).

Powierzchnia ziemi podlega ochronie, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjętą ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

#### **Ochrony środowiska (zieleni).**

/Ustawa z 31-01-1980r o ochronie i kształtowaniu środowiska - tekst jednolity

Dz. U. z 1994r nr 49, poz.196 z późniejszymi zmianami/.

- roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew ; w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem,
- nie usypywać ziemi na pniach drzew i na krzewach.

### **5.2. Warunki gruntowo – wodne.**

Z opinii geotechnicznej oraz badań podłoża gruntowego, przeprowadzonych specjalnie na potrzeby niniejszego projektu w trzeciej dekadzie czerwca 2017 roku wynika, że w płytkim i nieco głębszym podłożu terenu przedmiotowej inwestycji występują generalnie proste, ale odcinkowo niekorzystne warunki gruntowo-wodne, z



uwagi na lokalne płytkie występowanie wód gruntowych.

Podłoże to budują generalnie nośne grunty mineralne rodzime niespoiste, tego samego wieku i genezy. Jedynie lokalnie w ciągu trasy projektowanego rurociągu tłoczego ścieków -w obrębie najbardziej obniżonych partii terenu, w strefie bezpośredniego dna pradoliny i doliny ogroblowanego Kanału Mosińskiego, od powierzchni do ok.1,0 m ppt, występują najmłodsze holocenijskie słabonośne grunty pochodzenia organicznego. Są one wykształcone w postaci torfów i namulów. Podścielają je drobne i drobne z pogranicza średnich piaski rzeczne holocenijskie oraz wodnolodowcowe (plejstocenijskie), w stanie średnio zagęszczonym do średnio zagęszczonego z pogranicza zagęszczonego. Płytkie podłoże pozostałej dominującej części terenu inwestycji budują piaski drobne z pogranicza średnich i średnie z pogranicza drobnych (sporadycznie drobne z pogranicza pylastych), pochodzenia wodnolodowcowego z okresu fazy pomorskiej stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego, występujące głównie w stanie średnio zagęszczonym na granicy zagęszczonego, a rzadziej w stanie średnio zagęszczonym. W podłożu nieco głębszym występują już piaski grubiej uziarnione tj. średnie, tego samego wieku i genezy w stanie średnio zagęszczonym.

W podłożu terenu przedmiotowej inwestycji występują wody pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego o zwierciadle generalnie swobodnym, a jedynie lokalnie w obrębie bezpośredniego dna pradoliny i doliny Kanału Mosińskiego, o zwierciadle lekko swobodno-naporowym. Zwierciadło to w okresie prowadzenia badań występowało na głębokości ok. 2,20 ÷ 2,30 m ppt (63,40 ÷ 63,50 m npm), w obrębie NE części m. Piotrowo Pierwsze, objętej niniejszą inwestycją. W tym w rejonie lokalizacji projektowanej przepompowni ścieków oraz zamierzonej budowy grawitacyjnego kolektora kanalizacji sanitarnej. Natomiast po trasie projektowanego rurociągu tłoczego ścieków do Głuchowa zwierciadło to występowało na głębokościach od 1,30 do 2,10 m ppt, co odpowiada rzędnym 62,80÷63,40 m npm. W dnie doliny i na jej bezpośrednim obrzeżu zwierciadło to zalegało, bądź też stabilizowało się na głębokościach rzędu 0,90÷1,40 m ppt, co odpowiada rzędnym ok. 62,60÷63,20 m npm.

Warunki gruntowo-wodne występujące w płytkim podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji obrazują podane w załączeniu szczegółowe profile wykonanych badawczych sond geotechnicznych. Ich lokalizacje pokazano na mapach zagospodarowania terenu (projektowanej sieci).

Po skonfrontowaniu profili poszczególnych sond badawczych z głębokościami zamierzonego układania projektowanej sieci, przy jednoczesnym uwzględnieniu założeń KNNR Tom I z 2001 r., tab. 0001, do kosztorysowania robót ziemnych przyjęto 90,0% udziału gruntów kat. I-II i 10,0% udziału gruntów kat.III-IV.

Biorąc pod uwagę rodzaj warunków stricte gruntowych i wodnych terenu inwestycji oraz rodzaj i konstrukcję projektowanych obiektów, zaprojektowaną technologię robót ziemnych, możliwość wzajemnych oddziaływań, a także stopień zagrożenia ewentualną awarią i możliwość oddziaływania na środowisko, objęte niniejszym projektem proste i typowe obiekty, na podstawie dyspozycji zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), zaliczono do obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

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

- Dziennika Budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) robót ziemnych (przemieszczania, zasypek, wykopów).

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” i normach wg pkt. 9.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9. Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- wykonanie koryt z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie zasypek, nasypów,
- rekultywację terenu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- PN-B-06050 - Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-01.01.**  
**KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej dla zadania pn. "Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym" w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST S-02.01.
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- Montaż kanałów z odgałęzieniami do granic nieruchomości z rur PCW średnicy 150 i 200 mm;
- Montaż studni z betonu min. B45, Ø1000 przykrytych włazami żeliwnymi D400, Ø600;
- Montaż stalowych rur ochronnych z uszczelnieniem ich końców pianką poliuretanową;
- Wykonanie próby szczelności.

#### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej ST są:

- rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe o średnicy 0,15 i 0,20 m klasy S (SDR 34; SN 8) ze ścianką litą,
- studnie betonowe Ø1000mm z betonu B45,
- studnia betonowa z betonu B45 rozprężna Ø1000mm,
- beton zwykły,
- krawędziaki iglaste,
- trójniki PVC,
- korki do rur PVC,

- rury osłonowe do kabli AROT,
- pale szalunkowe,
- klamry ciesielskie,
- rury stalowe czarne ze szwem o średnicy  $\varnothing 356/10,9$  mm.

Każda studzienka betonowa  $\varnothing 1000$  składa się z następujących elementów:

- wąż kanałowy typu D400  $\varnothing 600$  mm z wypełnieniem betonowym bez wentylacji i uszczelką tłumiącą hałas,
- krąg zwężkowy  $\varnothing 1000/625$  mm beton C35/45 W10,
- pierścień betonowy dystansowy,
- kręgi betonowe  $\varnothing 1000$  mm H=50cm, beton C35/45 W10,
- kręgi betonowe  $\varnothing 1000$  mm H=25cm, beton C35/45 W10,
- krąg betonowy  $\varnothing 1000$  mm z dnem beton C35/45 W10,
- stopnie żłazowe klamry zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem,
- uszczelki gumowe.

Studnie posadawiać na podsypce piaskowej i podłożu betonowym.

### **3. SPRZĘT.**

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- żuraw samochodowy,
- walec wibracyjny samojezdny,
- ciągnik kołowy,
- zestaw dłuźycowy,
- zespół prądotwórczy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- ubijak spalinowy,
- wyciąg do urobku ziemnego,
- wciągarka mechaniczna,
- sprężarka,
- zestaw do przecisków.

### **4. TRANSPORT.**

Rury PVC i inne materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport elementów sieci kanalizacji sanitarnej powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ułożona rura w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej. Kanały układać na

rzędnych podanych na mapach projektu zagospodarowania terenu i profilach podłużnych kanalizacji.

Montaż rur PVC-U kielichowych do kanalizacji grawitacyjnej wykonać w następujący sposób:

- usunąć zaślepkę z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury,
- nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem np. pastą BHP,
- łączone elementy ułożyć współosiowo, wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do uzyskania oznaczenia, wciskanie rur ręcznie np. przy użyciu deski lub zestawu montażowego, nie używać do tego celu czerpaka koparki.

Rury PVC-U układać na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu rury układać tak aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Rury PVC-U posadowione na dnie wykopu zasypywać warstwowo tj.:

- do wysokości 20 cm ponad lico rury zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając bacznie uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury,
- pozostałą część wykopu (ponad 100 cm nad licem rury) można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym. Rozbiórka umocnienia wykopu stopniowa wraz z zasypką. Po robotach ziemnych /zasypce i zagęszczeniu/ teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Montaż studni rewizyjnych należy wykonać w przygotowanym wykopie o odpowiedniej głębokości, na zagęszczonej podsypce żwirowej i przygotowanymi dopływami i odpływem.

## 5.2 Roboty ziemne.

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST S-02.01

## 5.3 Studnie rewizyjne.

Na głównych kanałach grawitacyjnych zaprojektowano studzienki rewizyjne  $\varnothing 1000$  mm wykonane z kręgów betonowych z betonu min. B45. Studzienki rewizyjne pełnić będą rolę studzienek kontrolnych, przelotowych i połączeniowych.

Każda studzienka betonowa  $\varnothing 1000$  składa się z następujących elementów:

- wąż kanałowy typu ciężkiego żeliwno - cementowy  $\varnothing 600$  mm,
- krąg stożkowy  $\varnothing 100/600$  mm,
- kręgi żelbetowe  $\varnothing 1000$  mm,
- krąg żelbetowy  $\varnothing 1000$  mm z dnem.

Studzienki posadawiać na podsypce piaskowej i podłożu betonowym. Włazy montowane w asfalcie obetonować betonem B20 o wymiarach 1,0x1,0 m i grubości 10 cm.

## 5.4 Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.

Po wykonaniu prac związanych z montażem kanałów kanalizacyjnych należy wykonać próby szczelności:

- dla przewodów rur kanałowych grawitacyjnych:

a/ próbę na eksfiltrację wody z przewodu,

b/ próbę na infiltrację wody do przewodu mającą zastosowanie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – dla kanalizacji grawitacyjnej, stosując jednak oddzielną próbę rurociągów ciśnieniem 3 m. słupa wody oraz oddzielną próbę studzienek na szczelność zgodnie z normą.

**UWAGA:** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST S-00.00.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- wykopów otwartych,
- szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża,
- grubości i wskaźnika zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi i spadku kolektora,
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych studzienek.

### **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.

m<sup>3</sup> - stabilizacja przekopów, obetonowanie włazów studzienek,

m<sup>2</sup> - podsypka pod studnie rewizyjne;

kpl,szt. - montażu kształtek kanalizacyjnych, studni, uszczelnienie końców ruryochronnej,

m - rurociągu kanalizacyjnego, montaż rur stalowych ochronnych, przełożenie istn. uzbrojenia;

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

### **8.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10735.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.2.1 Zakres.**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami

przedmiotowymi,

- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### **8.3 Odbiór techniczny końcowy.**

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN - B - 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN - EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobata techniczna nr AT/97-01-0240

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCW.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01.**  
**RUROCIĄG TŁOCZNY.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przy budowie rurociągi tłocznej przy realizacji projektu pn. "Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym".

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu rurociągu tłoczego.

#### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem rurociągu tłoczego ścieków sanitarnych ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągów tłocznych ciśnieniowych wg zasad niniejszej ST są:

- rury PE100 SDR17 PN10 łączone metodą zgrzewania doczołowego,
- drut stalowy,
- pale szalunkowe,
- kłamry ciesielskie,
- bale iglaste,
- krawędziaki iglaste,
- drewno iglaste okrągłe,
- drewno na stemple,
- igłofiltry,
- śruby stalowe,
- czyszczak rewizyjny kołnierzowy,
- łuki PE,
- manszeta,
- płozy ślizgowe,
- farby olejne i ftalowe,
- beton zwykły,
- zaprawa cementowa,
- deski iglaste,
- krawędziaki iglaste,

- rury osłonowe do kabli,
- śruby stalowe,
- uszczelki gumowe płaskie,
- tuleja kołnierzysta doczołowa,
- masy asfaltowe zalewowe,
- kształtki szeregu SDR 17 (kolana, złączki, nasuwki, redukcje, trójniki) wg wymogów jak dla rur wodociągowych PE HD, kształtki i rury muszą pochodzić od jednego producenta.

Rury muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach w odstępach nie większych niż 2m.

Cechowanie powinno zawierać:

a/ nazwę lub znak producenta

b/ symbol surowca,

c/ wymiar: średnica x grubość ścianki, seria S,

d/ sztywność obwodowa (dla rur),

e/ informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data),

f/ numer aprobaty technicznej.

Wymiary rur określone są nominalną średnicą zewnętrzną i minimalną grubością ścianki oraz tolerancjami obu wymiarów, owalnością średnicy zewnętrznej.

## **2.1 Przejścia pod przeszkodami.**

Projektowany rurociąg tłoczny ścieków krzyżuje się z ciekim wodnym (działka nr 30/4 obręb Piotrowo Pierwsze), Kanałem Mosińskim i przyszłą drogą szybkiego ruchu S5.

Przejście pod ciekim wodnym zaprojektowano wykonać metodą bezwykopową tj. przeciskiem w stalowej rurze ochronnej o średnicy  $\varnothing 219,1/6,3$  i długości 7,0 m. Końcówki rury osłonowej uszczelnić szczelnymi manszetami. Wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej na płozach.

Projektowany rurociąg tłoczny przy przejściach pod Kanałem Mosińskim i terenem pod przyszłą trasę szybkiego ruchu S5 należy ułożyć w istniejące rury osłonowe PE dz. 250 mm. Rury osłonowe pod Kanałem Mosińskim i terenem przyszłej drogi szybkiego ruchu zostały ułożone podczas wykonywania robót związanych z tą drogą. Wprowadzenie rury przewodowej do rur osłonowych na płozach. Zakończenie rur osłonowych za pomocą szczelnych manszet. Po obu stronach przejść zarówno pod Kanałem Mosińskim i pod przyszłą trasę szybkiego ruchu zaprojektowano zasowy odcinające umiejscowione w komorach wykonanych z kręgów betonowych o średnicy  $\varnothing 1200$  mm, przykryte włazem żeliwnym D400 o średnicy  $\varnothing 600$  mm. Zejście do każdej z komór za pomocą żeliwnych stopni zjazdowych.

## **2.2 Studzienka rozprężna.**

Rurociąg tłoczny z przepompowni ścieków PS wprowadzić do projektowanej studzienki rozprężnej zlokalizowanej na działce 48/6 w obrębie Głuchowo. Studzienkę rozprężną zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy  $\varnothing 1000$  mm z włazem żeliwnym D400. Kręgi wykonane z betonu klasy min. C35/45 o  $w \leq 45$ , nasiąkliwości  $\leq 5\%$  i wodoszczelności W8.

## **2.3 Studzienka kontrolna SK.**

Na rurociągu tłoczonym zaprojektowano pięć studni kontrolnych SK umożliwiających wgląd do wnętrza rurociągu tłoczego. Służą one do czyszczenia i usunięcia zatorów, oraz wykonania innych zabiegów rewizyjnych. Zamontowane czyszczaki z zaworami hydrantowymi umożliwiają ciśnieniowe płukanie rurociągu tłoczego. Obudowy studni

zaprojektowano z kręgów betonowych  $\varnothing$  1200 mm przykrytych płytami żelbetowymi prefabrykowanymi  $\varnothing$  1470/210. Są to studnie wykonane z betonu klasy C35/45 o  $w \leq 45$ , nasiąkliwości  $\leq 5\%$  i wodoszczelności W8.

Wyposażenie technologiczne każdej studni kontrolnej stanową m.in.:

- czyszczak rewizyjny kołnierzowy z zaworem hydrantowym, korpus wykonany z żeliwa szarego, sferoidalnego, zawór hydrantowy.
- zasuwę nożową,
- żeliwne stopnie złączowe.

## **2.4 Zespół odpowietrzająco - napowietrzający.**

Zawór napowietrzająco – odpowietrzający ZON zaprojektowano na rurociągu tłocznym ścieków biegnący z przepompowni ścieków. Działa one samoczynnie bez stałego nadzoru. Jako zawór na i odpowietrzający zaprojektowano zespół napowietrzająco – odpowietrzający do ścieków z zaworem  $\varnothing$  80 mm w obudowie. Po obu stronach zaworu zaprojektowano zasuwę nożową umożliwiającą odcięcie od rurociągu tłoczego podczas awarii lub jego wymiany. Z każdej zasuwę nożowej należy wprowadzić obudowę zakończoną skrzynką uliczną do zasuw.

## **2.5 Studnia pomiarowa SP.**

Studnię pomiarową zaprojektowano w wygradzonym terenie przepompowni ścieków na rurociągu tłocznym. Studnię pomiarową zaprojektowano z kręgów żelbetowych  $\varnothing$  2000 mm przykrytą płytą żelbetową  $\varnothing$  2190/250 mm z jednym włazem wejściowym  $\varnothing$  600 mm. zamykanym na klucz. Kręgi żelbetowe łączone za pomocą uszczeltek. Dno komory zaprojektowano z kręgu żelbetowego z gotowym dnem osadzonym na fundamencie. Wentylacja komory za pomocą kominka wentylacyjnego PVC dz. 110 mm wyprowadzonego nad teren przez boczną ścianę studni. Wewnątrz drabinka zejściowa ze stali powlekanej tworzywem lub ze stali nierdzewnej o długości 2,0 m. Jako urządzenie pomiarowe zaprojektowano elektromagnetyczny czujnik przepływu o średnicy DN 100 mm /przyłącze kołnierzowe/ z wykładziną twardą gumową, detekcją pustego rurociągu i w obudowie IP 67. Czujnik przepływu winien posiadać aktualną legalizację. W skład zestawu pomiarowego wchodzi również przetwornik pomiarowy z wyświetlaczem. Przetwornik pomiarowy musi posiadać funkcje:

- przepływ chwilowy,
- dwa liczniki przepływu,
- odcięcie małego przepływu,
- odcięcie pustego rurociągu,
- kierunek przepływu,
- komunikaty o błędach,
- licznik czasu pracy,
- przepływ jedno/dwukierunkowy,
- przełączniki graniczne,
- wyjście impulsowe,
- funkcje samodiagnostyki.

Przetwornik pomiarowy zamontować w szafce na powierzchni terenu przy przepompowni ścieków. Połączenie elektrod oraz cewki czujnika z przetwornikiem wykonać kablami dostarczanymi przez producenta.

Przepływ pełną średnicą rurociągu jest niezbędnym warunkiem prawidłowego pomiaru. Dla jego zachowania zalecany jest montaż czujnika na wznoszących częściach rurociągu lub zasyfonowanie czujnika. Po obu stronach zestawu pomiarowego zaprojektowano dwie zasuwę odcinające nożowe  $\varnothing$  100 mm.

### **3. SPRZĘT.**

- Samochód samowyladowczy.
- Ciągnik kołowy.
- Koparka jednonaczyniowa.
- Samochód dostawczy.
- Samochód skrzyniowy.
- Ubijak spalinowy.
- Spycharka gąsienicowa.
- Żuraw samochodowy.
- Sprężarka powietrzna.
- Agregat prądotwórczy.
- Prościarka do rur PE.
- Pompa przeponowa.
- Pompa spalinowa.
- Spawarka spalinowa.
- Spawarka elektryczna.
- Maszyna do wierceń poziomych.
- Zespół prądotwórczy.
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE.

### **4. TRANSPORT.**

Rury 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. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Transport kręgów żelbetowych, płyt prefabrykowanych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie rur żelbetowych i płyt prefabrykowanych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport elementów kanalizacji tłocznej powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Rury układać na przygotowanym podłożu piaskowym grubości 10 cm w temp. powietrza 0 – 30°C. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Rurociągi należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo. Połączenia z armaturą wykonywać za pomocą kształtek polietylenowych z kołnierzem stalowym. Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewcza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu. Zgrzewarka musi posiadać możliwość wydruku parametrów każdego zgrzewu. Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu. W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia należy

zastosować kształtki z PE, połączenia kołnierzowe oraz wykonać bloki oporowe. Jeśli rurociąg przebiega w sąsiedztwie istniejącego przewodu w odległości mniejszej od 30cm, należy zabezpieczyć go stalową rurą osłonową zgodnie z projektem.

Po wykonaniu prac związanych z montażem rurociągów tłocznych należy wykonać próby szczelności: rurociągów tłocznych - ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa.

### **5.1.1 Próby szczelności.**

Po wykonaniu prac związanych z montażem przewodów kanalizacyjnych należy wykonać próby szczelności:

- dla rurociągu tłoczego - ciśnieniowego należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa,

Prób należy przeprowadzać zgodnie z PN-92/B-10735 stosując jednak oddzielną próbę rurociągów ciśnieniem 3 m. słupa wody oraz oddzielną próbę studzienek na szczelność zgodnie z normą.

**UWAGA:** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów tłocznych ciśnieniowych. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 10 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót odbywać się będzie zgodnie z PN-B-10725 oraz zgodności wykonania z projektem.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7.  
m<sup>3</sup> - stabilizacja przekopów, obetonowanie wjazdów studzienek,  
m<sup>2</sup> - podsypka pod studnie rewizyjne;  
kpl, szt - montażu kształtek kanalizacyjnych, studni, uszczelnienie końców rury ochronnej,  
m - rurociągu kanalizacyjnego tłoczego, przełożenie istniejącego uzbrojenia;

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

### **8.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10725. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.2.1 Zakres.**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,

- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- izolacji studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### **8.3 Odbiór techniczny końcowy.**

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Płatności będą dokonywane zgodnie z oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

CENA Ryczałtowa obejmuje:

- transport materiałów i urządzeń przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie podłoża pod szafę sterowniczą i układy pomiarowe,
- montaż wyposażenie technologicznego przepompowni ścieków,
- połączenie przepompowni z rurociągiem tłocznym i grawitacyjnym
- montaż płyty i klapy włazowej wraz z ich uszczelnieniem,
- montaż szafy zasilająco-sterowniczej,
- montaż kabli zasilająco-sterowniczych w rurach osłonowych,
- montaż kominków wentylacyjnych wraz z biofiltrami
- wykonanie prób i badań,

- uruchomienie przepompowni i sprawdzenie działania sygnalizacji alarmowej,
- uporządkowanie terenu robót.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-12096 Przepusty z rur betonowych i żelbetowych.

PN - B - 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN - EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobata techniczna nr AT/97-01-0240

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-03.01.**  
**PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przepompowni ścieków przy realizacji projektu pn. "Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym".

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i załącznik do umowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- dostawa i montaż przepompowni ścieków,
- nawierzchnia przy przepompowni.

### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem przepompowni ścieków ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

Roboty elektryczne związane z wykonaniem przepompowni ścieków ujęto w ST E-01.01. „Roboty elektryczne”.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Dla zaprojektowanych rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej należy zastosować materiały:

- spełniające wymogi stawiane przez obowiązujące Polskie Normy zakresie materiałów objętych ich zakresem,
- parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa pompowni powinny być zgodne z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami, charakterystykami współpracy pomp z rurociągiem tłocznym oraz danymi technicznymi. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie.
- dla materiałów nie objętych normami polskimi należy stosować materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne wydane przez upoważnione jednostki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Dziennik Ustaw z dnia 19 grudnia 1994 r. oraz z dnia 21 listopada 1995 r. (Dziennik Ustaw Nr 10) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

## 2.2. Zbiornik przepompowni.

Obudowę zbiornika przepompowni wykonać z polimerobetonu o parametrach technicznych:

- ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>,
- moduł sprężystości przy ściskaniu [ $E_c$ ] 28 000 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [ $f_{ct}$ ] 12 – 20 MPa,
- wytrzymałość na ściskanie [ $f_c$ ] min. 80 MPa,
- ścieralność max. = 0,5 mm,
- chropowatość ścian [ $k$ ] max. = 0,1 mm,
- współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [ $\alpha_T \times 10^{-6}$ ] 17 [1/°C],
- współczynnik Poissona [ $\nu$ ] 0,16 – 0,3,
- nasiąkliwość wodą  $n_w$  0,10%,
- odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10.

Aby zapobiec wypłynięciu przepompowni pod wpływem wyporu wody zaprojektowano trwałe kotwienie zbiorników do „balastu” betonowego. Balast stanowią płyty betonowe z betonu B20 zbrojone górną i dolną siatkami z prętów  $\emptyset$  12 co 20cm ze stali A-III wylewane na miejscu w dnie wykopu, do których przymocowane będą zbiorniki. Płyty balastowe wylać na warstwie wyrównawczej z chudego betonu B10 gr. 10cm. Kotwienie zbiornika odbywać się będzie za pośrednictwem ocynkowanych płaskowników stalowych o wym. 60x6mm osadzonych w „balastowych” płytach betonowych. Płaskowniki biegnące przez całą wysokość przepompowni mocować do jej obudowy z osobna za pomocą kotew segmentowych M10x90. Mocowania z płaskowników wykonać po dwóch stronach zbiornika, symetrycznie.

## 2.3. Elementy wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków sanitarnych.

- podest obsługowy – stal nierdzewna,
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna,
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna,
- właz wejściowy kopertowy o wymiarach 700x900 mm - stal nierdzewna,
- kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1 (nawiewny),
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny),
- belka wsporcza – stal nierdzewna,
- prowadnice - stal nierdzewna,
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna,
- zasuwki z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu),
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 szt. 2 – żeliwo,
- przewody tłoczne DN80/100 - stal nierdzewna,
- połączenia kołnierzowe nierdzewne,
- elementy złączne - stal nierdzewna,
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE,
- nasada T-52 z pokrywą - szt. 1,
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójkąt orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

### Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2,

- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE,
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614,
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817,
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277,
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712,
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk),
- wszystkie rozgałęzienia do średnicy DN150 ścianki max3mm wykonać metodą wyciągania szyjek.

#### **2.4. Rozdzielnica sterująca.**

Szafa sterownicza powinna umożliwiać monitorowanie pracy przepompowni i komory pomiarowej oraz zdalne sterowanie pracą pompowni z poziomu zainstalowanej stacji monitorującej.

Wyposażenie rozdzielnicy zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

##### **a) Obudowa rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej:**

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna, na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnicy sterowniczej, cokół odporny na promieniowanie UV.

## b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu,
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie,
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp,
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze,
- gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16,
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej,
- stycznik dla każdej pompy,
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej,
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0$  kW rozruch bezpośredni,
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów,
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy),
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie,
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat,
- przetwornik czujnika wilgoci.

Konfiguracja rozdzielnicy zasilająco - sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrycznego przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

## c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
  - tryb pracy automatycznej pompowni,
  - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe),
  - potwierdzenie pracy pompy nr 1,
  - potwierdzenie pracy pompy nr 2,
  - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego,
  - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego,
  - kontrola otwarcia drzwi
  - kontrola poziomu suchobiegu – pływak,
  - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak,
  - kontrola rozbrojenia stacyjki,

- wejścia analogowe (4...20mA):
    - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32 mA,
    - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA),
  - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
    - załączanie pompy nr 1,
    - załączenie pompy nr 2,
    - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni,
    - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie),
    - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie),
    - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej,
- d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
- Wyposażenie:
    - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową,
    - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi,
    - 16 wejść binarnych,
    - 16 wyjść binarnych,
    - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20 mA,
    - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE,
    - wejścia licznikowe,
    - kontrolki:
      - zasilania sterownika,
      - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI,
      - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
        - nie zalogowany,
        - zalogowany,
      - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
        - logowanie do sieci GPRS,
        - poprawnie zalogowany do sieci GPRS,
        - brak lub zablokowana karta SIM,
      - aktywności portu szeregowego sterownika
    - stopień ochrony IP40
    - temperatura pracy: -20o C...50o C
    - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
    - moduł GSM/GPRS/EDGE
    - napięcie zasilania 24VDC
    - gniazdo antenowe
    - gniazdo karty SIM
    - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
  - Wymagania dla modułu telemetrycznego:
    - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej

- 
- w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
  - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
    - brak karty SIM
    - poprawność PIN karty SIM
    - błędny PIN karty SIM
    - zalogowanie do sieci GSM
    - zalogowanie do sieci GPRS
    - wejścia i wyjścia sterownika
    - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
    - nastawiony poziom załączenia pomp
    - nastawiony poziom wyłączenia pomp
    - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
    - liczba załączeń każdej z pomp
    - liczba godzin pracy każdej z pomp
    - prąd pobierany przez pompy
    - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
  - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
    - poziomu załączenia pomp
    - poziomu wyłączenia pomp
    - poziomu dołączenia drugiej pompy
    - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
    - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
  - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
    - każdej z pomp
    - zasilania
    - wystąpieniu poziomu suchobiegu
    - wystąpieniu poziomu przelewu
    - błędnym podłączeniu pływaków
    - sondy hydrostatycznej
    - włamaniu
  - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
  - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
  - blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
  - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
  - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
  - pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
    - pobieranej mocy

- zużytej energii
- napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

Protokół komunikacji określony i zgodny z trybem pracy modułu modbus rtu.

e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

## 2.5. System monitoringu.

System monitoringu składa się z dwóch podstawowych elementów:

- A) obiekt zdalny – przepompownia ścieków – wyposażony w: moduł telemetryczny GSM/GPRS, który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych.
- B) obiekt lokalny –Istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie PGK Czempin.

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS (USŁUGA PAKIETOWEJ TRANSMISJI DANYCH) do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w siedzibie eksploatatora PGK Czempin.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna poszczególnych urządzeń (obiektów)

Wymagania systemu monitoringu:

Powyższy monitoring powinien spełniać następujące funkcje:

Funkcja zdarzeniowo-czasowa – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w



momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.

**Funkcja - Główne okno synoptyczne – powinna umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem np.:**

- wizualizacja pracy danej pompy,
- wizualizacja awarii danej pompy,
- wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy,
- wizualizację włamania do obiektu,
  - wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.
  - **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – powinna umożliwiać przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami (np. zdalnego załączenia pompy lub zdalnej zmiany poziomów pracy).
  - **Funkcja alarmów historycznych** – ma umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.
  - **Funkcja alarmów bieżących** – powinna umożliwiać wizualizacje w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, ), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w bazie danych systemu i powinna być możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, ponieważ zostanie on przywołany przez system w momencie awarii na którymś z monitorowanych obiektów.
  - **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.
  - **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych z obiektu.
  - **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć

głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.

- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej** z poziomu stacji monitorującej.
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).
- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.
- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
- **Zdalne rewersyjne załączanie pomp na czas 5 sekund (opcjonalnie)**
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie i nie jest odłączona w systemie pompowni.
- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu sondy pomiarowej w zbiorniku przepompowni.
- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranego dla pracy tylko jednej pompy.
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 1, 3, 6, 12 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Trendy historyczne** – możliwość wyświetlenia kilku wykresów poziomu na jednym ekranie z różnych przepompowni – przegląd pracy sieci kanalizacyjnej.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie

historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

- **Funkcja PLANER** ( planowanie działań serwisowych).
- **Funkcja zgłaszania błędów programowych / sugestii poprawy funkcjonalności systemu monitoringu z poziomu oprogramowania.**
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej.
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu postoju wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej.
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego natężenia prądu wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej.
- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

## 2.6. Nawierzchnia przy przepompowni.

Wokół przepompowni wykonać umocnienie z kostki brukowej gr. 8 cm, na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w obrzeżu betonowym 6x20 cm ze spadkiem w kierunku na zewnątrz przepompowni i wjazdu.

## 3. SPRZĘT.

- Samochód samowładowczy.
- Koparka jednonaczyniowa.
- Samochód skrzyniowy.
- Przyczepa skrzyniowa.
- Spycharka gąsienicowa.
- Żuraw samochodowy.
- Pompa przeponowa spalinowa.
- Pompa wirnikowa spalinowa.
- Wibromłot z pulpitem sterowniczym.
- Wyciąg budowlany.
- Ciągnik kołowy.
- Giętarka do prętów, mechaniczna.
- Nożyce elektryczne do prętów.
- Prościarka do prętów.
- Prościarka automatyczna do prętów.
- Spawarka elektryczna.
- Zespół prądotwórczy.
- Równiarka samojezdna.
- Walec.
- Walec wibracyjny samojezdny.
- Ubijak spalinowy.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1 Wymagania ogólne.**

Sprzęt i materiały objęte niniejszą specyfikacją można przewozić dostosowanymi do charakteru materiałów środkami transportu z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

### **4.2 Transport pompowni.**

Elementy przepompowni ścieków powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym. Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

#### **5.1.1 Roboty ziemne.**

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST S-02.01.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami pompowni, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie pompowni wg dokumentacji projektowej. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

#### **5.1.2 Roboty montażowe.**

Pompownię zaleca się posadowić przed wykonaniem do odcinka kanału dopływowego celem wyeliminowania możliwości dopływu wód opadowych przez podsypkę i obsypkę kanału. Montaż osprzętu, pomp, armatury układów sterowania i sygnalizacji winien być przeprowadzony przez serwis dostawcy pompowni wraz z wykonaniem wszystkich wymaganych prawem prób, sprawdzeń oraz rozruchem technologicznym.

#### **5.1.3. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST. Rodzaj gruntu do zасыpywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”. Kontrola związana z wykonaniem pompowni ścieków powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Kontrola związana z wykonaniem pompowni ścieków powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inżyniera.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów.**

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy. Badanie jakości materiałów użytych do budowy pompowni ścieków następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

### **6.3. Kontrola jakości wykonania Robót.**

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych. Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować badanie głębokości prawidłowości montażu maszyn i urządzeń oraz rurociągów technologicznych wraz z uzbrojeniem w pompowniach ścieków oraz ich zabezpieczenia. Po wykonaniu Robót montażowych należy przetestować następujące elementy systemu sterowania:

- każdy z elementów wykonywalnych musi być sprawdzony pod względem komunikacji w obrębie każdego systemu,
- należy sprawdzić poprawność działania zasilaczy awaryjnych (zasymulować brak zasilania),
- należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych systemów – przy pracy nominalnej i przy symulacji poszczególnych zdarzeń,
- po pierwszym tygodniu pracy systemu należy przeprowadzić szczegółową analizę pracy

wszystkich urządzeń w sieci.

Po wykonaniu Robót montażowych zasilania należy wykonać pomiary i przetestować następujące elementy systemu:

- sprawdzenie poprawności montażu,
- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar ciągłości obwodów i jakości połączeń,
- pomiary izolacji,
- pomiary i badania ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiaru jest:

- 1 kpl – dla wykonania dostawy i montażu zbiornika sieciowej pompowni ścieków wraz z uzbrojeniem,
- 1 kpl – dla dostawy i montażu pompy,
- 1 kp – dla wykonania dostawy i montażu układu zasilania energetycznego i pomiaru energii pompowni ścieków,
- 1 kpl – dla wykonania dostawy i montażu instalacji elektrycznej wewnętrznej, automatyki, systemu sterowania i systemu telemetrycznego monitoringu, oświetlenia terenu,
- 1 kpl – dla dostawy i wykonania zagospodarowania terenu pompowni sieciowej,

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” punkt 7  
8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10725 i PN-92 B-10735 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w dokumentacji przetargowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

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

PN-B-06050 Roboty ziemne.

BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-92 B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze, Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-01.01.**  
**ROBOTY ELEKTRYCZNE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektromontażowych związanych z realizacją wewnętrznej linii zasilającej przepompownię ścieków w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym”.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji określają zasady oraz sposób prowadzenia robót w zakresie:

- kablowych linii nn i sterowniczych,
- uziemienia.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są m.in.:

- kabel YKY 4x10;
- folia kalandrowana z PCW (niebieska);
- szafka zasilająco - sterownicza (fabr. wyposażenie przepompowni).

### **2.1. Dokumentacja.**

Kable, rury, urządzenia i aparaty elektryczne, osprzęt sieciowy, winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i niezbędne atesty.

### **2.2. 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę. Transport i składowanie kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach w skrzyniach samochodów ciężarowych,
- bębny z kablami powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie jest zabronione,



- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach,
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach, na krawędziach tarcz,
- dopuszcza się dostarczenie do miejsca układania, odcinków kabli zwiniętych w kręgi pod warunkiem, że masa takiego odcinka kabla nie przekroczy 80 kg, wewnętrzna średnica kręgu nie może być mniejsza niż 30-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- odcinki kabli zwinięte w kręgi powinny być w czasie przewozu ułożone w skrzyni na płask i powinny być zdejmowane ręcznie,
- w czasie transportu i składowania końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Osprzęt sieciowy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

### **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane zostały w ST-00 "Wymagania ogólne".

Do prac budowlanych przy robotach elektroenergetycznych można wykorzystać następujący sprzęt budowlany:

- koparka przedsiębierna 0,15 m<sup>3</sup>;
- samochód dostawczy 0,9 t;
- samochód skrzyniowy 5 t;
- żuraw samochodowy;
- wibromłot.

### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie Budowlanym, ST i wskazaniach 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 nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót opisane zostały w ST-00.00. "Wymagania ogólne".

**5.1.1.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Projektem Budowlanym, wymaganiami ST, programem realizacji oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie głębokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Projekcie Budowlanym i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

**5.1.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Umowy.

**5.1.3.** Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace przygotowawcze:

prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, ustalenia lokalizacyjne istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej, dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

## **5.2. Warunki szczegółowe.**

Instalacje elektroenergetyczne przepompowni ścieków należy realizować zgodnie z Projektem Budowlano - Wykonawczym.

### **5.2.1. Roboty ziemne.**

Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejących instalacji podziemnych należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Dla kabli nn należy wykonać rów kablowy o głębokości 0,8 m i szerokości dna 0,4 m. Zasypywanie wykopów po robotach kablowych wykonać zgodnie z PN-S-02205 zagęszczając grunt warstwami, co 30 cm.

### **5.2.2. Roboty kablowe.**

Instalacja sprowadza się do ułożenia WLZ zasilania SRS oraz kabli między sterownicą a studnią przepompowni. Przyłączenia przewodów do zacisków w sterownicach należy dokonać według DTR dostarczonych ze sterownicami na budowę. Na odcinku między sterownicą a studnią przepompowni przewiduje się zastosowanie w ziemi przepustów osłonowych z rur giętkich  $\phi$  110mm i takie wciągnięcie do nich przewodów elektrycznych, aby w razie demontażu pompy czy sygnalizatorów do remontu względnie konserwacji, wyjęcie przewodów związane z demontażem i ponowne wciągnięcie nie napotykało na trudności.

Kable i przewody należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Na kablach wychodzących z rozdzielnicy umocować oznaczniki umieszczając na nich następujące dane:

- nazwę użytkownika,
- symbol i nr ewidencyjny kabla,
- typ i przekrój,
- napięcie znamionowe,
- rok ułożenia.

### **5.2.3. Szafki zasilająco - sterownicze.**

dostarczoną w komplecie wraz z korpusem studni przepompowni i pompą według zamówienia u dostawcy pomp. Szafkę sterownicy należy ustawić na objętym dostawą

prefabrykowanym fundamencie w pobliżu studni według planu. Stopień ochrony obudowy szafki IP 65.

- **Wyposażenie podstawowe rozdzielnic:**

- 1) zabezpieczenia nadmiarowo prądowe obwodów odbiorczych,
- 2) zabezpieczenia przeciwprzepięciowe,
- 3) wyłącznik główny zasilania,
- 4) wyłącznik obwodu sterowania,
- 5) wyłączniki różnicowoprądowe,
- 6) przełącznik zasilania: (sieć/0/agregat),
- 7) przełącznik trybu pracy: (ręczne/0/automatyczna),
- 8) gniazdo agregatu 16A, 400V,
- 9) gniazdo serwisowe 10A, 230V,
- 10) styczniki pomp z cewką 230V,
- 11) czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- 12) lokalny sygnalizator optyczno-akustyczny z wyłącznikiem,
- 13) aparatura do sterowania i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki),
- 14) układ do kompensacji mocy biernej,
- 15) ogrzewanie szafy.

- **Realizowane funkcje:**

- 1) rozruch silnika pompy,
- 2) sterowanie pompy za pomocą hydrosondy,
- 3) pomiar poziomu,
- 4) wybór trybu pracy: sterowanie ręczne, automatyczne, wyłączenie z pracy pompy,
- 5) kontrola kolejności i zaniku faz,
- 6) zatrzymanie pracy pompy na poziomie suchobiegu,
- 7) sygnalizacja optyczno - akustyczna następujących stanów:
  - a) przepełnienie,
  - b) awaria pompy,
  - c) zadziałanie zabezpieczeń pompy.

### **5.2.5. Ochrona przeciwporażeniowa, uziemienia.**

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim będzie zapewniona przez izolację czynnych części przewodów i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową w projektowanej sieci n.n. stanowić będzie system samoczynnego wyłączania zasilania w przypadku zwarć między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000 PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa”. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy bezpieczników topikowych, wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowoprądowych. W obwodzie zasilania zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie upływu 30mA. Instalacja wykonana będzie w układzie sieciowym TN-S. Przy rozdzielniczy należy wykonać uziom pionowy z pręta stalowego miedziowanego o F=14 mm i rezystancji max. 5 omów.

## **5.3. Roboty towarzyszące i wykończeniowe.**

### **5.3.1. Ochrona próchniczej warstwy gleby.**

Powierzchnia ziemi, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby podlega ochronie, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjąć

ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

### **5.3.2. Ochrona środowiska (zieleni).**

Roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew; w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem. Prace prowadzić w sposób możliwie najmniej szkodząc drzewom i zieleni niskiej. Po zakończeniu robót kablowych zieleń należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## **6.0 KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00.00.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne.**

1. badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów; wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
2. wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
3. badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- linia kablowa - m
- rury osłonowe - m
- uziemienie - m

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu w jednostkach miary ustalonych w Kosztorysie. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00. oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom V Instalacje elektryczne”.

## **8.1. Zasady ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne". Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **8.2. Sprawdzenie i odbiór techniczny.**

8.2.1. Przed zasypaniem i pomiarem geodezyjnym linia kablowa podlega sprawdzeniu przez przedstawiciela Inwestora.

8.2.2. Wykonać inwentaryzację geodezyjną robót zanikających (kable, przepusty kablowe).

8.2.3. Wykonać następujące badania linii kablowej:

- sprawdzenie ciągłości żył,
- pomiar rezystancji izolacji.

8.2.4. Do odbioru technicznego wykonawca dostarcza dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną linii kablowej,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami,
- dziennik budowy z odpowiednimi wpisami,
- protokoły pomiarów linii kablowej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej ST.

9.3. Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z przygotowaniem, realizacją robót i dokumentacją powykonawczą,
- b) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- c) przekazaniem materiałów z demontażu w miejsce wskazane przez inwestora,
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- g) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- h) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- i) odtworzenie nawierzchni chodników i zieleni,
- j) uporządkowanie placu budowy po robotach,
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Zasady ogólne.**

Roboty wykonywane będą w sposób bezpieczny, zgodnie z Polskimi Normami, przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN-EN), przepisami branżowymi oraz instrukcjami. Należy je traktować, jako integralną część i należy je czytać łącznie

z rysunkami i ST. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy,
- Polskie aprobaty techniczne.

### **10.2. Normy.**

WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót t. V Instalacje elektryczne.

N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
PN-E-04700	Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań Odbiorczych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST W-01.01.**  
**SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA.**

## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące realizacji projektu pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym” w zakresie sieci wodociągowej rozdzielczej.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej rozdzielczej, której zadaniem jest doprowadzenie wody na teren przepompowni ścieków.

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności – ciśnieniową hydrauliczną. Wymagania odnośnie szczelności ujmują normy:

- PN-81/B-10725
- BN-82/9192-06

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Po pozytywnej próbie należy wykonać pomiar geodezyjny przez właściwą komórkę geodezyjną.

#### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci wodociągowej ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2.0 MATERIAŁY.**

- rury i kształtki wodociągowe klasy PE100 SDR 17 PN 10.

Rury muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach w odstępach nie większych niż 2 m.

Cechowanie powinno zawierać:

- a/ nazwę lub znak producenta
- b/ symbol surowca,
- c/ wymiar: średnica x grubość ścianki,
- d/ sztywność obwodowa (dla rur),
- e/ informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data),
- f/ numer aprobaty technicznej,

Wymiary rur określone są nominalną średnicą zewnętrzną i minimalną grubością ścianki oraz tolerancjami obu wymiarów, owalnością średnicy zewnętrznej.

- kolana PE doczołowe 1,0 MPa,
- połączenia kołnierzowe + tuleja wzmacniająca,
- płyta podkładowa pod skrzynkę,



- drut stalowy,
- klamry ciesielskie,
- podchloryn sodu,
- farba olej. – żyw. grunt. przeciwrdz. – cynk,
- farby ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania,
- taśmy z foli PE do znakowania tras wodociągowych z wkładką,
- piaski do nawierzchni drogowych,
- żwiry do nawierzchni drogowych,
- masy asfaltowe zalewowe,
- papy smołowe izolacyjne,
- beton B10,
- beton B20,
- deski iglaste,
- krawężniki iglaste,
- bale igl. obrzyn. nasyc. grub. 50-100 mm,
- drewno na stemple,
- rury stalowe OC gwint. 50 mm,
- rura stalowa 57/3,6 mm,
- korek do rur żel. ciśnieniowych 100 mm,
- króciec żeliwny 2-kołn.,
- trójnik żeliwny ciśnieniowy kołnierzowy,
- tuleja kołnierzowa PE doczołowa 1,0 MPa,
- zaślepka PE elektrooporowa 1,0 MPa,
- złączka PE do połączenia mechaniczno – zaciskowego,
- kształtki z polietylenu elektrooporowe,
- króciec żeliwny ciśnieniowy FW 100 mm,
- kołnierze stalowe ocynkowane dociskowe,
- zawór przelotowy żeliwny,
- zasuw kołnierzowe 1,6 MPa,
- hydrant nadziemny żeliwny,
- obudowa do zasuw teleskopowej,
- skrzynka uliczna żeliwna,
- kolano stopowe kołnierzowe żeliwne,
- tabliczki do znakowania rurociągów,
- śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami,
- uszczelki gumowe płaskie.

## **2.1 Wymagania materiałowe.**

### **2.1.1 Zasuw kołnierzowe.**

- ciśnienie nominalne PN 16,
- długość zabudowy F5,
- korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa, min. GGG-40, klasa żeliwa oraz logo producenta oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
- owiercenie kołnierzy wg PN,
- pokrycie klina miękkouszczelniające z zewnątrz i od wewnątrz, elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- przelot korpusu zasuw – nominalny, pełny bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- wrzeciono (trzcina) ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, wyposażone w niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,

- uszczelnienie wrzeciona – min. potrójne, uszczelki typu o-ring, nakrętka wrzeciona z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
- zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią – uszczelka czyszcząca oraz pierścień zabezpieczający przed wykręceniem tulei,
- śruby mocujące pokrywę – nierdzewne, wpuszczone, nieprzelotowe, zabezpieczone masą zalewową,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,
- kolor niebieski.

### **2.1.2 Skrzynka do zasuw.**

- korpus żeliwny,
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.

### **2.1.3 Obudowa teleskopowa do zasuw.**

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

### **2.1.4 Hydrant nadziemny Ø80 z podwójnym zamknięciem.**

- ciśnienie nominalne 16 PN,
- połączenie kołnierzowe wykonane zgodnie z PN,
- korpus górny, korpus dolny – żeliwo sferoidalne min GGG-40 na korpusie oznakowanie hydrantu określające producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne, materiał korpusu w postaci odlewu,
- kolumna – żeliwo sferoidalne min. GGG-40 lub stal nierdzewna,
- zabezpieczenie nasad – pokrywa nasady żeliwna lub ze stopu aluminium,
- wrzeciono (trzcina) – stal nierdzewna z gwintem walcowanym,
- uszczelnienie wrzeciona – podwójne o-ringi,
- nakrętka wrzeciona – mosiądz o podwyższonej wytrzymałości,
- odwodnienie – samoczynne z chwilą pełnego odcięcia przepływu tj. w położeniach pośrednich i przy całkowitym otwarciu powinno być suche,
- grzyb (tłok hydrantu) – pokryty całkowicie powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne pokrycie żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm lub emaliowane, część zewnętrzna odporna na promienie UV,
- kolor czerwony,
- z zabezpieczeniem w przypadku złamania,
- wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE, dopuszczone do stosowania w Polsce.

## **3.0 SPRZĘT.**

- Samochód dostawczy.
- Samochód skrzyniowy.
- Prościarka do rur.
- Przyczepa skrzyniowa.

- Żuraw samochodowy.
- Ciągnik siodłowy z naczepą.
- Zestaw dłuźycowy.
- Agregat prądowórczy.
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- Walec wibracyjny samojezdny.
- Maszyna do wierceń poziomych.
- Wyciąg do urobki ziemi.
- Wciągarka mechaniczna.
- Ciągnik kołowy.
- Spawarka spalinowa.
- Spawarka elektryczna.

#### **4.0 TRANSPORT.**

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

#### **5.0 WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Sieć wodociągowa układana w wykopie otwartym na przygotowanym podłożu piaskowym grubości 10 cm w temp. powietrza 0–30°C. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Rurociągi należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo. Połączenia z armaturą wykonywać za pomocą kształtek żeliwnych z kołnierzem stalowym. Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewcza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu. Zgrzewarka musi posiadać możliwość wydruku parametrów każdego zgrzewu. Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokołu parametrów każdego zgrzewu. W węzłach połączeniowych kołnierzowych należy zastosować bloki oporowe. Po wykonaniu montażu oraz przed zasypaniem, należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi.

Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Wykopy wykonywać mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu i dojazdów do nieruchomości. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-06050, PN-B-10736.

W bezpośrednim sąsiedztwie kabli, linii energetycznych, roboty wykonywać sposobem ręcznym.

Sieć wodociągową przed całkowitym zasypaniem winna być poddana płukaniu, dezynfekcji i próbie na ciśnienie, a po pozytywnym jej wyniku, dokładnie domierzona i naniesiona na plany sytuacyjno - wysokościowe przez jednostkę geodezyjną (uprawnionego geodetę). Przewody wodociągowe układać i uzbrajać zgodnie z PN-B-10725. Zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z obudową regulowaną i

skrzynką uliczną do zasuw. Zasuwy wodociągowe zlokalizować w węzłach wodociągowych. Po wykonaniu sieci wodociągowej, uzbrojenie na sieci oznaczyć tabliczkami informacyjnymi stosując następujące oznaczenia literowe:

Z - zasuwa,

H – hydrant nadziemny.

Tabliczki informacyjne montować na słupku stalowym  $\varnothing$  40 mm lub na trwałych elementach istniejących ogrodzeń. Oznakowanie uzbrojenia dokonać zgodnie z normą PN-B-9700.

**UWAGA:** Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

### **5.1.1 Skrzyżowanie z kablami i innymi przewodami podziemnymi.**

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z istniejącym przewodem podziemnym – kanałem kanalizacji sanitarnej.

Zabezpieczenie przewodu w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na leżaku /z bali drewnianych lub wyprasek stalowych/ na linkach stalowych do bali drewnianych lub stal. położonych na wierzchu wykopu. Po ułożeniu rurociągu wodociągowego i jego stopniowym zasypywaniu należy również odtworzyć podłoże pod istniejący, odkryty przewód.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów .

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 9 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót odbywać się będzie zgodnie z PN-B-10725 oraz zgodności wykonania z projektem.

## **7.0 ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

7.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10725 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

## **8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zgodnie z warunkami dokumentacji przetargowej.

## **9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-12096 Przepusty z rur betonowych i żelbetowych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobata techniczna nr AT/97-01-0240

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.**  
**ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.**

## **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki i odtworzenia dróg i nawierzchni podczas realizacji zadania "Budowa kanalizacji sanitarnej tłocznej pomiędzy Piotrowem Pierwszym a Głuchowem wraz z budową przepompowni w Piotrowie Pierwszym".

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót przy robotach odtworzeniowych dróg na trasie budowanych sieci kanalizacji sanitarnej.

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

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

## **2. MATERIAŁ.**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować:

- piasek,
- woda.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót drogowych należy używać następujących maszyn i urządzeń:

- równiarka samojezdna,
- spycharka gąsienicowa,
- wibrator powierzchniowy,
- walec,
- walec statyczny samojezdny,
- ciągnik kołowy,
- samochód samowyładowczy.

## **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisano w „Warunkach Ogólnych” ST S-00.00.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .**

#### **5.1.1. Odtworzenie nawierzchni jezdni.**

Naruszony pas drogowy (działka nr 35 obręb Piotrowo Pierwsze) należy

przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie nawierzchni drogi należy wykonać w technologii nawierzchni istniejącej. Przystąpić do wykonywania zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem kanałów sanitarnych i rurociągu tłoczego.

Wykopy po robotach ziemnych zasypywać gruntem przepuszczalnym i zagęszczać warstwowo. Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu zgodnie z normą PN-S-02205 (roboty ziemne) w drodze wojewódzkiej przy głębokości wykopu  $h \leq 1,2$  m dla warstwy górnej i pośredniej powinno wynosić  $I_s \geq 1$ , przy większych głębokościach wykopu w - wa górna powinna wynosić  $I_s \geq 1$ , a w - wa pośrednia poniżej głębokości 1,2 m  $I_s \geq 0,97$ .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .**

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

### **6.2. Kontrola jakości robót i obmiaru.**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru:

- a) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- b) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- c) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

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

### **7.2. Jednostki obmiaru.**

Jednostką obmiaru robót jest:

- $m^2$  : rozebrania nawierzchni, ułożenia nawierzchni wraz z warstwami konstrukcyjnymi,
- $m^3$  : wywóz gruzu, nadmiaru ziemi

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

6.1. Płatności będą dokonywane zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w Specyfikacji Przetargowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Ogólne Specyfikacje Techniczne D-08.01.01, D-08.03.01, D-08.04.01 wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, Warszawa 1993r.  
PN-87/B-01100 - Kruszywo skalne, podział, nazwy, określenia,  
BN-84/6774/02 - Kruszywo naturalne. Kruszywo kamienne. Łamane do nawierzchni drogowych.

BN-66/6774-01 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych, żwir i pospółka.

Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych Nawierzchni Ulic – INDIM Warszawa 1997r.

PN-84/S-96023 - Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.

PN-S-02205 - Drogi samochodowe - roboty ziemne.

PN-S-02201 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwa, określenie.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-80/6775-03 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk.