

## SPIS TREŚCI

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00 .....	6
WYMAGANIA OGÓLNE .....	6
1.0 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 .....	7
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy .....	7
1.5.2. Dokumentacja Projektowa .....	8
1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy .....	8
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	8
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	8
1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	8
1.5.7. Ochrona Robót .....	9
1.5.8. Dokumentacja Powykonawcza .....	9
1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	9
2.0 MATERIAŁY .....	9
2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....	9
2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	10
3.0 SPRZĘT .....	10
4.0 TRANSPORT .....	10
5.0 WYKONANIE ROBÓT .....	10
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót .....	10
5.2. Wykaz urządzeń technicznych niezbędnych do wykonania robót .....	11
5.2.1 Wykonanie robót pomiarowych .....	11
5.2.2 Wykonanie robót ziemnych .....	11
5.2.3 Wykonanie robót przy budowie sieci kanalizacji grawitacyjnej .....	11
5.2.4 Wykonanie robót przy budowie przyłączy kanalizacyjnych .....	12
5.2.5 Wykonanie robót przy budowie rurociągów tłocznych .....	12
5.2.6 Wykonanie robót przy budowie przepompowni ścieków .....	13
5.2.7 Wykonanie robót elektrycznych .....	13
5.2.8 Wykonanie robót drogowych odtworzeniowych .....	13
5.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń .....	14
5.4. Dokumenty budowy .....	14
5.4.1 Dziennik budowy .....	14
5.4.2 Pozostałe dokumenty budowy .....	15
5.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy .....	15
5.5. Koszty zajęcia pasa drogowego .....	15
5.6. Odbiór robót .....	15
5.6.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	15
5.6.2 Odbiór częściowy .....	15
5.6.3 Odbiór końcowy robót .....	16
5.7. Stosowanie przepisów - normy, materiały, wykonawstwo i uzgodnienia .....	16
5.8. Przepisy związane .....	19
II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01 .....	20
ROBOTY POMIAROWE .....	20
1.0 WSTĘP .....	21
1.1. Przedmiot ST .....	21

1.2. Zakres stosowania ST.....	21
1.3. Zakres Robót objętych ST.....	21
1.4. Określenia podstawowe.....	21
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	21
2.0 MATERIAŁY.....	21
3.0 SPRZĘT.....	21
4.0 TRANSPORT.....	21
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	21
5.1 Ogólne warunki wykonania Robót.....	21
5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i dróg.....	22
5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.....	22
5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.....	22
6.0 OBMIAR ROBÓT.....	22
7.0 ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.....	22
III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01.....	23
ROBOTY ZIEMNE.....	23
1.0 WSTĘP.....	24
1.1. Przedmiot ST.....	24
1.2. Zakres stosowania ST.....	24
1.3. Zakres robót objętych ST.....	24
1.4. Określenia podstawowe.....	24
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	24
2.0 MATERIAŁY.....	24
3.0 SPRZĘT.....	25
4.0 TRANSPORT.....	25
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	25
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	25
5.1.1 Wykopy.....	25
5.1.2 Podsypka i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów.....	26
5.1.3 Humusowanie i obsianie terenu.....	26
5.1.4 Ochrona archeologiczna.....	26
5.1.5 Ochrony próchnicznej warstwy gleby:.....	27
5.1.6 Ochrony środowiska (zieleni),.....	27
5.2. Warunki gruntowo - wodne.....	27
5.2.1 Położenie, morfologia i hydrografia terenu.....	27
5.2.2 Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża.....	28
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	29
6.1. System kontroli jakości robót.....	29
7.0 ODBIÓR ROBÓT.....	29
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	29
9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	30
IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-01.01.....	31
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.....	31
1.0 WSTĘP.....	32
1.1. Przedmiot ST.....	32
1.2. Zakres stosowania ST.....	32
1.3. Zakres robót objętych ST.....	32
1.4. Określenia podstawowe.....	32
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	32
2.0 MATERIAŁY.....	32
2.1 Rury kanalizacyjne.....	32
2.2 Studzienki rewizyjne.....	33

2.3 Studzienki rozprężne.....	33
2.4 Przejścia pod przeszkodami.....	33
3.0 SPRZĘT.....	34
4.0 TRANSPORT.....	34
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	34
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	34
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	35
7.0 ODBIÓR ROBÓT.....	35
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	35
9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01.....	36
PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE.....	36
1.0 WSTĘP.....	37
1.1. Przedmiot ST.....	37
1.2. Zakres stosowania ST.....	37
1.3. Zakres robót objętych ST.....	37
1.4. Określenia podstawowe.....	37
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	37
2.0 MATERIAŁY.....	37
2.1 Rury kanalizacyjne.....	37
2.2 Przejścia pod przeszkodami.....	38
3.0 SPRZĘT.....	38
4.0 TRANSPORT.....	38
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	38
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	38
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	39
7.0 ODBIÓR ROBÓT.....	39
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	39
9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	39
VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-03.01.....	40
RUROCIĄGI TŁOCZNE.....	40
1.0 WSTĘP.....	41
1.1. Przedmiot ST.....	41
1.2. Zakres stosowania ST.....	41
1.3. Zakres robót objętych ST.....	41
1.4. Określenia podstawowe.....	41
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	41
2.0 MATERIAŁY.....	41
2.1 Rury PE.....	41
2.2 Przejścia pod przeszkodami.....	42
2.3 Studnia kontrolna.....	42
2.4 Zawory odpowietrzająco – napowietrzające.....	42
2.5 Komory połączeniowe.....	42
2.6 Studnie kontrolne.....	42
3.0 SPRZĘT.....	43
4.0 TRANSPORT.....	43
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	44
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	44
5.1.1 Przejścia pod przeszkodami.....	44
5.1.2 Studnie kontrolne.....	44
5.1.3 Montaż zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego.....	44
5.1.4 Komora połączeniowa.....	45

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	45
7.0 ODBIÓR ROBÓT.....	45
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	45
9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	45
VII. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-04.01.....	46
PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW.....	46
I LOKALNE PUNKTY TŁOCZNE.....	46
1.0 WSTĘP.....	47
1.1. Przedmiot ST.....	47
1.2. Zakres stosowania ST.....	47
1.3. Zakres robót objętych ST.....	47
1.4. Określenia podstawowe.....	47
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	47
2.0 MATERIAŁY.....	47
3.0 SPRZĘT.....	48
4.0 TRANSPORT.....	48
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	48
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	48
5.1.1 Przepompownie ścieków – technologia.....	48
5.1.2 Rozdzielnia sterująca.....	52
5.1.3 Sterownik mikroprocesorowy.....	52
5.1.4 Opis właściwości i wykonania zbiorników przepompowni.....	53
5.1.5 Przepompownie ścieków - konstrukcja.....	53
5.1.6 Strefy uciążliwości dla przepompowni.....	54
5.1.7 Lokalne punkty tłoczne.....	54
5.1.7.1 Wyposażenie technologiczne.....	55
5.1.7.2 Zbiornik.....	55
5.1.7.3 Układ sterowania.....	55
5.1.8 Ogrodzenie.....	55
5.1.9 Nawierzchnie wewnętrzne.....	56
5.2. Zakres wykonywania robót.....	56
6.0 ODBIÓR ROBÓT.....	56
7.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	56
8.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	56
VIII. SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-01.01.....	57
ROBOTY ELEKTRYCZNE.....	57
1.0 WSTĘP.....	58
1.1. Przedmiot ST.....	58
1.2. Zakres stosowania ST.....	58
1.3. Zakres robót objętych ST.....	58
1.4. Określenia podstawowe.....	58
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	58
1.5.1 Przepompownie ścieków i lokalne punkty tłoczne.....	58
1.5.1.1 Dane techniczne.....	58
1.5.1.1.1 Zasilanie.....	58
1.5.1.1.2 System sieciowy.....	58
1.5.1.1.3 Układ pomiarowo-rozliczeniowy.....	59
1.5.1.1.4 Zewnętrzne linie zasilające.....	59
1.5.1.1.5 Oświetlenie terenu.....	59
1.5.1.1.6 Układ sterowniczo-alarmowy.....	59
1.5.1.1.7 Połączenia wyrównawcze.....	59
1.5.1.1.7 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.....	59

---

1.5.1.1.8 Ochrona przeciwprzebieciowa.....	59
1.5.2 Monitoring.....	59
1.5.2.1 Informacje podstawowe o systemie monitoringu.....	59
1.5.2.1 Wymagane możliwości systemu monitoringu.....	60
1.5.2.2 Założenia systemu.....	62
1.5.2.3 Wytyczne budowy sterownika.....	62
2.0 SPRZĘT.....	62
3.0 TRANSPORT.....	62
4.0 Kontrola jakości robót.....	62
5.0 ODBIÓR ROBÓT.....	63
6.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	63
7.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	63
IX. SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.....	64
ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.....	64
1.0 WSTĘP.....	65
1.1. Przedmiot ST.....	65
1.2. Zakres stosowania ST.....	65
1.3. Zakres robót objętych ST.....	65
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	65
2.0 SPRZĘT.....	65
3.0 TRANSPORT.....	65
4.0 WYKONANIE ROBÓT.....	66
4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych.....	66
5.0 ODBIÓR ROBÓT.....	66
6.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	66
7.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	66
X. PRZEDMIAR ROBÓT.....	67

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

## **1.0 WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót związanych z realizacją projektu pn. "Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Szczaniec".

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej należy wybudować:

- dziesięć głównych przepompowni ścieków P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P-10,
- dwa lokalne punkty tłoczne LPT -1, LPT-2,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej o łącznej długości L=2172 m.,  
w tym: PCW Ø 150 mm o długości - L=2126 m.,  
PCW Ø 200 mm o długości - L=46 m.,  
ilość przyłączy kanalizacyjnych n=267 sztuk,
- kanały sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości L=10662 m.,  
w tym: PCW Ø 150 mm o długości - L=2558 m.,  
PCW Ø 200 mm o długości - L=8104 m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 63x3,8 mm o długości L=309 m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 75x4,5 mm o długości L=698 m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 90x5,4 mm o długości L=1209 m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 110x6,6 mm o długości L=1974 m.,

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy realizacji Robót, zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 1.3.

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

Zakres Robót zawartych w ST obejmuje roboty budowlano - montażowe, w tym:

Roboty przygotowawcze i ziemne – kod 45111200-0,

Budowę przepompowni ścieków i lokalnych punktów tłocznych – kod 45232423-3,

Budowę sieci kanalizacji sanitarnej – kod 45232440-8,

Instalacja elektryczna – 45310000-3,

Roboty drogowe odtworzeniowe – kod 45233220-7,

### **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”.

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem budowlanym i poleceniami Inwestora. Kadra techniczna Wykonawcy powinna posiadać wykształcenie z zakresu i rodzaju robót oraz uprawnienia budowlane wymagane przy wykonywaniu tego typu robót.

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

Zamawiający w terminie 7 dni po podpisaniu umowy przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

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

Zamawiający przekaże Wykonawcy 2 egz. dokumentacji projektowej, dzienniki budowy.

### **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.

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

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

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

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

### **1.5.6. 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy



Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.5.7. 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.

#### **1.5.8. 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 1995r. 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, 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 przekaże 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.

#### **1.5.9. 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. 0 MATERIAŁY.**

### **2.1. 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 metodę wydobycia 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, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy aktu 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 umowie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **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 właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

## **3.0 SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi 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.

## **4.0 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.

## **5.0 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.

## **5.2. Wykaz urządzeń technicznych niezbędnych do wykonania robót.**

### **5.2.1 Wykonanie robót pomiarowych.**

- niwelator,
- dalmierz,
- teodolit.

### **5.2.2 Wykonanie robót ziemnych.**

- ◆ Koparko – spycharka lub koparko - ładowarka.
- ◆ Koparka jednonaczyniowa gąsienicowa.
- ◆ Spycharki gąsienicowe.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Samochody samowyładowcze.
- ◆ Ażurowe umocnienia ścian.
- ◆ Pale szalunkowe.
- ◆ Zagęszczarki.
- ◆ Równiarka samojezdna.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Pompa przeponowa spalinowa.
- ◆ Pompa wirnikowa spalinowa.
- ◆ Igłofiltry.
- ◆ Walec.
- ◆ Walec wibracyjny samojezdny.
- ◆ Wyciąg budowlany.
- ◆ Wyciąg do urobku ziemi.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Ciągłnik kołowy.
- ◆ Przyczepa skrzyniowa.
- ◆ Wibrator powierzchni.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Zespół prądotwórczy 3-fazowy przewoźny.
- ◆ Kocioł do gotowania lepiku.
- ◆ Piła spalinowa.

### **5.2.3 Wykonanie robót przy budowie sieci kanalizacji grawitacyjnej.**

- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Spycharka gąsienicowa.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Samochód samowyładowczy
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Zestaw dłużycowy.
- ◆ Walec wibracyjny samojezdny.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.

- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Przyczepa dłużycowa.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Maszyna do wierceń poziomych.
- ◆ Zespół prądotwórczy.
- ◆ Betoniarka elektryczna.
- ◆ Równiarka samojezdna.
- ◆ Rozścielacz mas bitumicznych.

#### **5.2.4 Wykonanie robót przy budowie przyłączy kanalizacyjnych.**

- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Piła spalinowa.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Przyczepa dłużycowa.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Agregat prądotwórczy.
- ◆ Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- ◆ Maszyna do wierceń poziomych.
- ◆ Zespół prądotwórczy.
- ◆ Betoniarka.
- ◆ Kocioł do podgrzewania bitumu.
- ◆ Równiarka samojezdna.

#### **5.2.5 Wykonanie robót przy budowie rurociągów tłocznych.**

- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Żuraw samojezdny kołowy.
- ◆ Wyciąg wolnostojący z napędem elektrycznym.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Ciągnik gąsienicowy.
- ◆ Zestaw dłużycowy.
- ◆ Pompa przeponowa spalinowa.
- ◆ Pompa wirnikowa spalinowa.
- ◆ Przyczepa dłużycowa.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Agregat prądotwórczy.

- ◆ Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- ◆ Maszyna do wierceń poziomych.
- ◆ Zespół prądotwórczy.
- ◆ Betoniarka elektryczna.
- ◆ Igłofiltry.
- ◆ Kocioł do podgrzania bitumu.
- ◆ Kocioł do gotowania lepiku.
- ◆ Maszyna do przewiertu sterowanego typu Veermer Navigator lub Grundojet

#### **5.2.6 Wykonanie robót przy budowie przepompowni ścieków.**

- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Pompa przeponowa spalinowa.
- ◆ Wibromłot z pulpitem sterowniczym.
- ◆ Żuraw samojezdny kołowy.
- ◆ Wyciąg budowlany.
- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Wibrator powierzchni z napędem elektrycznym.
- ◆ Giętarka do prętów, mechaniczna.
- ◆ Nożyce elektryczne do prętów.
- ◆ Prościarka do prętów.
- ◆ Prościarka automatyczna do prętów.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Agregat prądotwórczy.
- ◆ Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- ◆ Betoniarka elektryczna.

#### **5.2.7 Wykonanie robót elektrycznych.**

- Środek transportowy
- Przyczepa na kable
- Samochód samowyładowczy
- Spawarka elektryczna
- Sprężarka powietrza

#### **5.2.8 Wykonanie robót drogowych odtworzeniowych.**

- ◆ Spycharki gąsienicowe.
- ◆ Zrywarka przyczepna.
- ◆ Rozścielacz mas bitumicznych.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Żuraw spalinowy.
- ◆ Równiarka samojezdna.
- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Walec.

- ◆ Kocioł do podgrzewania bitumu.
- ◆ Rozścielacz mas bitumicznych.

### 5.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atesty lub urządzenia - ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

### 5.4. Dokumenty budowy.

#### 5.4.1 Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca robót. 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 wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje

z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

#### **5.4.2 Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 5.4 następujące dokumenty:

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- c/ protokoły odbioru Robót,
- d/ protokoły z narad i polecenia Inspektora Nadzoru,
- e/ korespondencję na budowie.

#### **5.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy.**

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

#### **5.5. Koszty zajęcia pasa drogowego.**

Koszty zajęcia pasa drogowego i umieszczenia w nim urządzeń wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 czerwca 1999r. (Dz. U. Nr 59, poz. 623), w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych, ponosi Wykonawca.

#### **5.6. Odbiór robót.**

Rodzaje odbiorów robót.

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

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

##### **5.6.1 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 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, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

##### **5.6.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### 5.6.3 Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów potrzebnych do odbioru końcowego. Odbioru końcowego 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruch, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

### 5.7. Stosowanie przepisów - normy, materiały, wykonawstwo i uzgodnienia.

- Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy stanowi część Umowy. Wykonawcę równorzędnie obowiązują wszelkie zapisy podane w Dokumentacji Projektowej.
- Podczas realizacji inwestycji będącej przedmiotem przetargu Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać Polskich Norm i Norm Branżowych, przepisów obowiązujących w Rzeczypospolitej Polskiej oraz działać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i z zachowaniem wymogów wynikających z przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz przepisów Przeciwpożarowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Kontraktem i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Wykonawcy wolno zaproponować inne standardy pod warunkiem, że ich zastosowanie zapewni co najmniej taką samą jakość wykonania, jak w przypadku zastosowania Polskich Norm i Norm Branżowych.
- Oprócz zgodności z normami wszelkie zastosowanie w robotach materiały i towary muszą być stosowane z przeznaczeniem, dla którego zostały wytworzone przez producenta, zaś wykonawstwo musi odpowiadać zasadom sztuki budowlanej. Wszystkie materiały i towary, wykorzystane do realizacji inwestycji, powinny być fabrycznie nowe i posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania i obrotu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia lub wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Materiały będące szkodliwymi dla otoczenia w fazie robót, gdy ich szkodliwość ustaje po zakończeniu prac (np. materiały pyłaste) mogą być używane pod warunkiem przestrzegania technologicznych wymogów ich wbudowywania. Jeżeli wymagają tego przepisy Zamawiający winien otrzymać zgodę na użycie takich materiałów od kompetentnych organów administracyjnych. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą



mieć świadectwa dopuszczenia (z klauzulą potwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania na środowisko) wydane przez uprawnioną jednostkę.

- Zamawiający dysponuje uzgodnieniami, które znajdują się w Dokumentacji Technicznej
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania warunków i zapisów uzgodnień w zakresie organizacji i realizacji robót oraz zagospodarowania terenu budowy.
- Dokumentacja Techniczna dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę pod kątem technicznych możliwości realizacji w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz ze względu na rodzaj stosowanych materiałów i rozwiązania konstrukcyjne.
- Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

**a/** wszelkie zmiany i odstępstwa powinny być uzgadniane obustronnie w terminie zapewniającym nieprzerwany tok robót,

**b/** decyzje o zmianach powinny być zawsze potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach uzasadnionych - potwierdzone przez Projektanta,

**c/** wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia funkcjonalności i wartości użytkowych w stosunku do rozwiązań pierwotnych, a jeżeli dotyczą materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

**Wykonawcę obowiązują ustawy, rozporządzenia i normy:**

**a/** Ustawa Prawo Wodne z dnia 18.07.2001r. Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z dnia 11.10.2001r.

**b/** Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991r. Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami,

**c/** Ustawa o normalizacji z dnia 3.04.1993r. Dz. U. Nr 55, zm. Dz. U. Nr 95 z 1995r.

**d/** Ustawa prawo budowlane z dnia 7.07.1994 r. Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994r. tekst jednolity – Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000r. z późniejszymi zmianami,

**e/** Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989r. (tekst jednolity - Dz. U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późn. zm. z 2000r. Dz. U. Nr 120, poz. 1268), z 2001r. Dz. U. Nr 110, poz. 1189 i Nr 115 poz. 1229 oraz Nr 125 poz. 1363),

**f/** Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 22 kwietnia 2005 r. Dz. U. Nr 85 poz. 729 z 2005 r.

**g/** Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16.10.1991r. z późn. zm. – tekst jednolity Dz. U. z 2001r. Nr 99 poz. 1079,

**h/** Ustawa o ochronie dóbr kultury z 15.02.1962r. z późn. zm. Dz. U. z 1990r. Nr 56 poz. 322,

**i/** Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, opublikowana w formie tekstu jednolitego Dz. U. 19 poz. 115 z 2007 roku.

**j/** Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 98, poz. 602),

**k/** Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 18 października 2000r. w sprawie zasad i trybu udzielania i cofania zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich, archeologicznych i wykopaliskowych oraz warunków ich prowadzenia i kwalifikacji osób uprawnionych do wykonywania tych prac,

- l/** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 roku.
- m/** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg dojazdowych, Dz. U. Nr 121 poz. 1139,
- n/** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 121 poz. 1138,
- o/** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.02.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, Dz. U. Nr 8, poz. 70 z 2002r.
- p/** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401,
- r/** Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z dnia 13 marca 1995r. poz. 133),
- s/** Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku z sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. Nr 61 poz. 417 z dnia 6 kwietnia 2007 roku,
- t/** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz. U. Nr 137 poz. 984 z dnia 31 lipca 2006 roku,
- u/** BN-66/6774/01. Żwir i pospółka.
- w/** PN-B-10736: 1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- aa/** PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.
- bb/** PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania.
- cc/** BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- dd/** PN-91/E-05009. Ochrona przeciwporażeniowa.
- ee/** PN-82/B-02001. Zaprawy cementowe.
- ff/** ZN-96/TP S.A.-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- gg/** ZN-96/TP S.A. – 025. Taśmy ostrzegawczo – lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- hh/** PN-B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- ii/** PN-B/-4481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- jj/** PN-B-04493. Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- kk/** PN-B-06714/28. Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
- ll/** PN - B - 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- mm/** PN - EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- nn/** PN-92 B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### **5.8. 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.

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

## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych powierzchniowych i liniowych związanych z realizacją projektu pn. „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Szczaniec”.

### **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, drogowych 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. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne:.

## **2.0 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 o  $\varnothing$  12mm i długości 30cm
- farba.

## **3.0 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.

## **4.0 TRANSPORT.**

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

## **5.0 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 i dróg**

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 i drogi.

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

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

## **6.0 OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-0.0.00. „Wymagania ogólne”.

## **7.0 ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.**

7.1. 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.

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

## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych oraz zagospodarowania terenu przy budowie kanalizacji sanitarnej związanej z realizacją projektu pn. „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Szczaniec”.

### **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 K-01.01; K-02.01; K-03.01; K-04.01; E-01.01; D-01.01.

- rozebranie nawierzchni
- wywiezienie gruzu
- wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie
- umocnienia ścian wykopów
- wykonanie obsypki i podsypki
- zasypywanie wykopów
- podwieszenia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
- odwodnienie wykopów (igłofiltry, rurociągi stalowe, pompa)
- zagęszczenie ubijakami
- zbrojenie konstrukcji prętami stalowymi

### **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”.

## **2.0 MATERIAŁY.**

- ◆ Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko.

### **Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.**

- ◆ Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora.



### **3.0 SPRZĘT.**

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

### **4.0 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. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

### **5.0 WYKONANIE ROBÓT.**

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z projektem i poleceniami Inspektora Nadzoru. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przyzmować 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”.

#### **5.1.1 Wykopy.**

a/ wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

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

b/ wykonanie wykopów .

Wykopy wykonywać jako szalowane wąskoprzestrzenne i skarpowe.

W drogach, gruntach suchych i półzwartych wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem ażurowym. W gruntach gdzie występuje woda gruntowa wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem pełnym. Przed rozpoczęciem wykopu należy usunąć wierzchnią warstwę humusu i przyzmować 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 Nadzoru) 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.

### **5.1.2 Podsyпка i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów.**

Zważywszy na stwierdzoną litologię gruntów podłoża przyjęto, że 100% gruntu niezbędnego do wykonania podsypki i obsypki trzeba będzie pozyskać i dowieźć z zewnątrz.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe grubości 0,10m oraz obsypkę o grubości 0,20m. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0m. Materiałem zasypki 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 zasypki - 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 nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

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

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

### **5.1.4 Ochrona archeologiczna.**

Na terenie objętym inwestycją znajdują się następujące obszary i obiekty objęte ochroną konserwatorską poprzez wpis do rejestru zabytków:

- zespół pałacowo – parkowy w Szczañcu – nr rejestru zabytków 3184,
- pałac (ruina d. Szczaniec Średni) – nr rejestru zabytków 255,
- spichlerz pałacowy (d. Szczaniec Średni) – nr rejestru zabytków 1060.

### 5.1.5 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.

### 5.1.6 Ochrony środowiska (zieleni),

/Ustawa z dnia 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.

### 5.2.1 Położenie, morfologia i hydrografia terenu.

Obszar projektowanej inwestycji obejmuje obręb miejscowości Szczaniec, we wschodniej części powiatu świebodzińskiego.

Z punktu widzenia podziału kraju na jednostki fizjograficzne (w układzie dziesiętnym wg. J. Kondrackiego) teren ten położony jest bezpośrednio na styku dwóch mezoregionów tj. Wzgórz Osieńsko-Sulechowskich inaczej Pojezierze Łagowskie (jednostka nr 315.42) oraz Bruzdy Zbąszyńskiej (jednostka nr 315.44), należących do makroregionu Pojezierze Lubuskie. Część środkowa Myszęcina, w tym środkowo-północna i środkowo-południowa oraz zachodnia należą do jednostki Wzgórz Osieńsko-Sulechowskich, stanowiącej w tym rejonie w sensie geomorfologicznym wysoczyznę morenową falistą, a częściowo powierzchnie sandrowe, natomiast część wschodnia należy do jednostki Bruzdy Zbąszyńskiej, stanowiącej rynną rz. Gniłej Obry. Przez środkową najbardziej obniżoną część Myszęcina biegnie końcowa wschodnia część subglacialnej rynny Świebodzińsko-Podłogórskiej, którą wykorzystuje rz. Lubinica (Kanał Lubinicy), stanowiąca prawobrzeżny dopływ Gniłej Obry.

Według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej B. Krygowskiego przedmiotowy teren pozostaje w zasięgu regionu Wysoczyzny Lubuskiej (jednostka VII), na styku dwóch subregionów, w części zachodniej Pagórków Świebodzińsko-Sulęcińskich (jednostka VIII2) i Rowu Brójeckiego (jednostka nr VIII 4), w części wschodniej.

Morfologia obszaru objętego inwestycją jest z w/w względów dość wyraźnie zróżnicowana. Skrajne rzędne powierzchni terenu w tym rejonie zawierają się w przedziale od niespełna 66,0 m npm, w środkowej najbardziej obniżonej części, stanowiącej dolinę Lubinicy do ok. 68,0÷70,0÷72,5 m npm, w partiach bardziej wyniesionych, (poza bezpośrednim obrębem dna doliny Lubinicy) i 72,5÷89,0 m npm, w najbardziej wyniesionej części południowo-zachodniej.

Według Mapy Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce Wymagających Szczególnej Ochrony opracowanej w ramach programu rządowego pod kier. A.S. Kleczkowskiego – Wyd. AGH, Kraków 1990 r. teren inwestycji pozostaje w obrębie GZWP nr 144 – Wielkopolska Dolina Kopalna w obszarze o reżimie ochrony OWO (wysokiej ochrony), stąd też szybka realizacja projektowanej inwestycji mającej na celu uporządkowanie gospodarki ściekowej i ograniczenie degradującego wpływu na środowisko wodno-gruntowe jest niezwykle pożądana.

### **5.2.2 Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża.**

Z rozpoznania geotechnicznego, przeprowadzonego w pierwszej dekadzie stycznia 2008 r., specjalnie na potrzeby niniejszego projektu przez firmę „GEOSERVIS-BIS” Kucharczyk Henryk z Nietkowic, z wykorzystaniem wyników badań archiwalnych (wykonanych na potrzeby projektowanej wówczas sieci kanalizacji sanitarnej w czerwcu 2001 r. przez mgr inż. Tomasza Mikutę, dla firmy „EKOTECH” S.C. w Gorzowie Wlkp.) wynika, że w płytkim (istotnym z punktu widzenia przedmiotowej inwestycji) podłożu występują na ogół dość proste warunki gruntowe, w tym warunki wodne. Przy przyjętej do projektowania zasadzie maksymalnego wypłymania sieci kolektorów warunki te ocenić można dla dość znacznej części terenu nawet jako względnie korzystne. Strefowo są one jednak wyraźnie niekorzystne. Nie dotyczy to oczywiście najbardziej obniżonych partii terenu w kontekście układania kolektorów i rurociągów, jak również zabudowy poszczególnych przepompowni ścieków, które posadawiane będą generalnie nierzadko znacznie poniżej poziomu zalegania zwierciadła wód gruntowych, co będzie wymagało prowadzenia odpowiednich robót odwodnieniowych. W tymże kontekście podkreślić należy także fakt dość powszechnego występowania w podłożu tego terenu, szczególnie w obrębie jego partii najbardziej obniżonych, gruntów spoistych znacznie uwilgotnionych i uplastycznionych, a więc wyraźnie słabszych i słabych, a bezpośrednio w samym dnie doliny rz. Lubinicy także słabonośnych gruntów pochodzenia organicznego, w postaci namułów i przypuszczalnie torfów.

W podłożu tego terenu poza lokalnie spotykanymi w/w gruntami pochodzenia organicznego, a także bardzo często napotykanymi w strefie przypowierzchniowej do głębokości kilkudziesięciu, czy też ok. 1,5 m (sporadycznie do ok. 3,0 m) gruntami nasypowymi, w postaci niekontrolowanych (niebudowlanych) nasypów piaszczystych z materią organiczną i różnym gruzem, występują mniej lub bardziej nośne grunty mineralne rodzime. W górnej stropowej partii podłoża dominującej części tego terenu generalnie występują grunty mineralne rodzime niespoiste (sympkie) w postaci piasków. Zalegają one na występujących głębiej (w poszczególnych sektorach na wyraźnie zmiennej głębokości względem powierzchni terenu) gruntach mineralnych spoistych niewodonośnych, w postaci różnego rodzaju glin oraz piasków gliniastych.

Grunty mineralne rodzime płytkiego podłoża przedmiotowego terenu to utwory związane są z działalnością lodowca (gliny morenowe, a sporadycznie również piaski i żwiry polodowcowe) i wód wodnolodowcowych (piaski) w okresie fazy leszczyńskiej stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego), a także piaski rzeczne z okresu fazy pomorskiej tegoż stadiału. Poza nimi w obrębie dna doliny rz. Lubinicy i rynny polodowcowej występują także mniej lub bardziej miększe wkładki utworów zastoiskowych w postaci glin pylastych, glin zwięzłych czy też iłów, jak również piaski, piaski gliniaste i gliny deluwialne oraz najmłodsze rzeczne utwory holocenijskie, w postaci piasków, czy też namułów.

W sensie litologicznym grunty spoiste w podłożu tego terenu reprezentowane są przez najbardziej pośród nich rozpowszechnione gliny piaszczyste ewentualnie piaski gliniaste, jak również przez gliny pylaste i gliny zwięzłe, sporadycznie ły. Występują one w bardzo różnych stanach (konsystencji), od plastycznych i miękkoplastycznych, do twaroplastycznych i półzwarłych (na większych głębokościach i w obrębie podłoża terenów bardziej wyniesionych). Stany dominujące to stan plastyczny i miękkoplastyczny.

Grunty mineralne rodzime niespoiste płytkiego podłoża tego terenu to piaski drobne i średnie, ewentualnie średnie ze żwirem. Generalnie nie napotyka się tutaj w podłożu gruntów grubiej uziarnionych w postaci żwirów, pospółek, czy też piasków grubych, które to grunty charakteryzują się bardzo dobrą wodoprzepuszczalnością (wysokimi współczynnikami filtracji).

Grunty niespoiste generalnie występują w stanie średniozagęszczonym i średniozagęszczonym z pogranicza luźnego ( $I_D \approx 0,35 \div 0,55$ ), rzadziej w stanie luźnym z pogranicza zagęszczonego. Lokalnie, strefowo w partiach przypowierzchniowych mogą być one zagęszczone od ruchu pojazdów.

W odniesieniu do warunków wodnych panujących w podłożu terenu inwestycji należałoby stwierdzić, że w przewadze są one niekorzystne lub mało korzystne, z uwagi na dość powszechne płytkie zaleganie zwierciadła wód gruntowych, szczególnie w obrębie dna doliny rz. Lubinicy i rynny polodowcowej. W trakcie prowadzenia badań zwierciadło swobodne tychże wód, lokalnie ustabilizowane zwierciadło wód lekko naporowych, odnotowywano na głębokościach rzędu  $1,0 \div 2,0$  m ppt, ewentualnie w obrębie partii terenu bardziej wyniesionych w strefie głębokościowej  $2,0 \div 3,0$  m ppt. Z uwagi na morfologiczne zróżnicowanie terenu odpowiada to rzędnym wysokościowym od poniżej 64,0 m npm do nieco ponad 68,0 m npm. W podłożu terenu do badanej głębokości występowania wód gruntowych nie stwierdzono.

Współczynnik filtracji piasków drobnych podłoża tego terenu oszacowano na  $3,0 \div 6,0$  m/d, na  $6,0 \div 10,0$  m/d w przypadku piasków drobnych z pogranicza średnich i średnich z pogranicza drobnych oraz  $10,0 \div 20,0$  m/d, w przypadku piasków średnich.

Z uwagi na powyższe przyjęto zasadę dążenia do maksymalnego wypłylenia poziomów układania projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Przy przyjętych założeniach prowadzenie wykopów i układanie sieci rurociągów na znacznej części terenu inwestycji nie powinno wymagać prowadzenia robót odwodnieniowych, a w strefach najbardziej obniżonych partii terenu, w tym w dnie doliny Lubinicy i w praktycznie całej wschodniej części tego terenu, w tym południowo-wschodniej i północno-wschodniej, spowodować powinno znaczne ograniczenie rozmiarów niezbędnych robót odwodnieniowych. W rejonach tych zajdzie potrzeba prowadzenia robót odwodnieniowych przy użyciu igłofiltrów, a niekiedy także igłostudni.

Warunki gruntowo-wodne występujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji szczegółowo obrazują podane w załączeniu profile penetracyjnych sond geotechnicznych wykonanych obecnie, jak również profile archiwalnych otworów geotechnicznych. Ich lokalizację podano na mapach.

W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych obecnie oraz badań archiwalnych, skonfrontowane z głębokościami zamierzonego prowadzenia wykopów i układania rurociągów oraz założenia KNNR Tom I tab. 0001 z 2001 r. do kosztorysowania robót ziemnych dla całości inwestycji przyjęto 45,0% gruntów kat. I-II i 55,0 % gruntów kat. III-IV.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

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

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

## **7.0 ODBIÓR ROBÓT.**

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

## **8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność nastąpi zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w Specyfikacji Przetargowej.

### **9.0 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.

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

## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie kanalizacji sanitarnej związanej z realizacją projektu pn. „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Szczaniec”.

### **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 kanalizacji sanitarnej.

Projektem objęto następujący zakres rzeczowy i tematyczny:

- kanały sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości  $L=10662$  m.,  
w tym: PCW  $\varnothing 150$  mm o długości -  $L=2558$  m.,  
PCW  $\varnothing 200$  mm o długości -  $L=8104$  m.,
- na zmianach kierunku, zmianach spadku trasy i przekroju połączeniach kanałów zaprojektowano studzienki rewizyjne monolityczne  $\varnothing 1000$  mm – 316 szt.
- studzienki rewizyjne małogabarytowe  $\varnothing 425$  mm – 275 szt.
- na końcu rurociągów tłocznych zaprojektowano studzienki monolityczne rozprężne  $\varnothing 1000$  mm – 10 szt.

### **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”.

## **2.0 MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej ST są:  
Rury kanalizacyjne PCW.

### **2.1 Rury kanalizacyjne.**

Sztywności obwodowa SN 8, SDR 34 i ściance litej których producentem i dystrybutorem jest kilka firm w Polsce. 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. Dopuszczalna owalność rur nie powinna przekraczać 0,024 DN.

## 2.2 Studzienki rewizyjne.

Na zmianach kierunku, zmianach spadku trasy i przekroju połączeniach kanałów ulicznych zaprojektowano studzienki rewizyjne monolityczne z tworzywa sztucznego Ø 1000. Studzienki rewizyjne pełnią rolę studzienek kontrolnych przelotowych i połączeniowych. Studzienka Ø 1000 mm składa się z następujących elementów:

- wąż kanałowy żeliwny z wentylacją klasy D400,
- teleskop,
- płyta odciążająca,
- komora robocza z kinetą,
- uszczelka,
- pierścień balastowy /w przypadku gdy zwierciadło wód gruntowych jest powyżej 50 cm na poziomie posadowienia studni/.

Studzienki posadawiać na podsypce piaskowej i podłożu betonowym.

Na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego małogabarytowe Ø425 mm. Studzienki rewizyjne pełnią rolę studzienek kontrolnych przelotowych i połączeniowych.

Każda studzienka tworzywowa inspekcyjna małogabarytowa Ø 425 mm składa się z następujących elementów:

- kineta studzienki inspekcyjnej z PP wraz z uszczelką,
- rura karbowana,
- uszczelka do rury karbowanej,
- rura teleskopowa,
- wąż żeliwny D 400.

Wyrównanie wysokości osadzenia wężu w stosunku do nawierzchni wykonać za pomocą teleskopu.

## 2.3 Studzienki rozprężne.

Studzienki rozprężne zaprojektowano na końcówkach rurociągów tłocznych z przepompowni ścieków. Studzienki rozprężne zaprojektowano również jako tworzywowe monolityczne Ø 1000 mm. Przykrycie studzienek uspokajających stanowić będą węży D400.

## 2.4 Przejścia pod przeszkodami.

Przejścia pod przeszkodami w rurach ochronnych stalowych (+płyty ślizgowe + manszety uszczelniające)

- metodą przecisku: Ø356/10,9mm – 184 m, 23 szt.  
Ø273/7,1mm – 78 m, 13 szt.
- metodą przekopu: Ø356/10,9mm – 36 m, 5 szt.  
Ø273/7,1mm – 8 m, 2 szt.
- rury osłonowe na kable telek. i energ. typu AROT – 243 m, 162 szt.
- oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy kabla energ.
- kładki dla pieszych.

### 3.0 SPRZĘT.

- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Spycharka gąsienicowa.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Samochód samowyładowczy
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Zestaw dźwycowy.
- ◆ Walec wibracyjny samojezdny.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Przyczepa dźwycowa.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Maszyna do wierceń poziomych.
- ◆ Zespół prądotwórczy.
- ◆ Betoniarka elektryczna.
- ◆ Równiarka samojezdna.
- ◆ Rozścielacz mas bitumicznych.

### 4.0 TRANSPORT.

Rury PCW 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.

### 5.0 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 i profilach kanalizacji. Montaż rur PCW kielichowych do kanalizacji grawitacyjnej wykonać w następujący sposób:

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

Montaż studni rewizyjnych należy wykonać w przygotowanym wykopie o odpowiedniej głębokości, na zagęszczonej podsypce żwirowej i przygotowanymi dopływami i

odpływem. Wysokość studni dostosować za pomocą nasady teleskopowej i pierścieni dystansowych.

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

- dla przewodów rur kanałowych grawitacyjnych:
  - a/ próbę na infiltrację wody z przewodu,
  - b/ próbę na eksfiltrację wody do przewodu mającą zastosowanie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.

Próby należy przeprowadzać zgodnie z PN-92/B-10735

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

## **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 - 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.

## **V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-02.01.** **PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE**

## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przy budowie przyłączy kanalizacji sanitarnej związanych z realizacją projektu pn. „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Szczaniec”.

### **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 kanalizacji sanitarnej.

Projektem objęto następujący zakres rzeczowy i tematyczny:

- przyłącza kanalizacji sanitarnej o łącznej długości  $L=2172$  m.,  
w tym: PCW  $\varnothing$  150 mm o długości -  $L=2126$  m.,  
PCW  $\varnothing$  200 mm o długości -  $L=46$  m.,  
ilość przyłączy kanalizacyjnych  $n=267$  sztuk,

### **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”.

## **2.0 MATERIAŁY.**

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

### **2.1 Rury kanalizacyjne.**

Sztywność obwodowa SN 8, SDR 34, ścianka lita, producentem i dystrybutorem jest kilka firm w Polsce. 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.

Dopuszczalna owalność rur nie powinna przekraczać  $0,024$  DN.

## 2.2 Przejścia pod przeszkodami.

Przejścia pod przeszkodami w rurach ochronnych stalowych (+płoty ślizgowe + manszety uszczelniające):

- metodą przewiertu: Ø273/7,1 mm – 18 m, 3 szt.  
Ø356/10,9 mm – 5 m, 1 szt.
- rury osłonowe na kable telek. i energ. typu AROT – 81 m 54 szt.
- oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy kabla energ.
- kładki dla pieszych.

## 3.0 SPRZĘT.

- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Piła spalinowa.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Przyczepa dłuźycowa.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Agregat prądotwórczy.
- ◆ Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- ◆ Maszyna do wierceń poziomych.
- ◆ Zespół prądotwórczy.
- ◆ Betoniarka.
- ◆ Kocioł do podgrzewania bitumu.
- ◆ Równiarka samojezdna.

## 4.0 TRANSPORT.

Rury PCW 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.

## 5.0 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 i profilach kanalizacji. Montaż rur PCW 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.

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

## **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 - 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.

## **VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-03.01.** **RUROCIĄGI TŁOCZNE**



## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przy budowie rurociągów ciśnieniowych tłocznych przy realizacji projektu pn. „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Szczaniec”.

### **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 rurociągów ciśnieniowych tłocznych.

- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 63x3,8 mm o długości L=309 m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 75x4,5 mm o długości L=698 m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 90x5,4 mm o długości L=1209 m.,
- rurociąg tłoczny z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 110x6,6 mm o długości L=1974 m.,
- zawór napowietrzająco - odpowietrzający – 11 szt.,
- studnie kontrolne – 12 szt.
- komory połączeniowe – 1 szt.

### **UWAGA:**

Roboty ziemne związane z wykonaniem rurociągów ciśnieniowych tłocznych i 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”.

## **2.0 MATERIAŁY.**

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

### **2.1 Rury PE.**

Rury PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 160x9,5 mm, dz. 90x5,4 mm, dz. 63x3,8 mm łączone metodą zgrzewania doczołowego.

- **kształtki** szeregu SDR 17 (kolana, złączki, nasuwki, redukcje, trójniki) wg wymogów jak dla rur wodociagowych 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),



### 3.0 SPRZĘT.

- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Żuraw samojezdny kołowy.
- ◆ Wyciąg wolnostojący z napędem elektrycznym.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Ciągnik gąsienicowy.
- ◆ Zestaw dźwycowy.
- ◆ Pompa przeponowa spalinowa.
- ◆ Pompa wirnikowa spalinowa.
- ◆ Przyczepa dźwycowa.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Agregat prądotwórczy.
- ◆ Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- ◆ Maszyna do wierceń poziomych.
- ◆ Zespół prądotwórczy.
- ◆ Betoniarka elektryczna.
- ◆ Igłofiltry.
- ◆ Kocioł do podgrzania bitumu.
- ◆ Kocioł do gotowania lepiku.
- ◆ Maszyna do przewiertu sterowanego typu Veermer Navigator lub Grundojet

### 4.0 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.
- Zawór napowietrzająco – odpowietrzający należy magazynować i transportować w kartonie z zachowaniem oznakowania.

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT.**

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

Rury układać na przygotowanym podłożu piaskowym grubości 10cm 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 sterowana 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 montażu oraz przed zasypaniem, należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi.

Próby szczelności sieci kanalizacyjnej.

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

- dla rurociągów tłocznych - ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną o ciśnieniu 1,2 Mpa,
- dla przewodów rur kanałowych grawitacyjnych:
  - a/ próbę na infiltrację wody z przewodu,
  - b/ próbę na eksfiltrację wody do przewodu mającą zastosowanie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.

Próby 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.

#### **5.1.1 Przejścia pod przeszkodami.**

Przejście pod drogami i ciekami należy wykonać metodą przewiertu i przekopu. Sposób przejścia danej przeszkody podano w projekcie budowlanym. Jako rury ochronne należy stosować rury stalowe. Rurę przewodową należy układać w rurze ochronnej stabilizując za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie co 1,5m. Po przeciągnięciu rur przewodowych należy uszczelnić końce rury ochronnej manszetami.

#### **5.1.2 Studnie kontrolne.**

Studnie kontrolne z kręgów żelbetowych montować na płycie betonowej z betonu B 10 gr. 15 cm w wykopie na przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej gr. 10 cm. Łączenie elementów studni poprzez uszczelki gumowe. Na zmontowanych studniach ułożyć płyty żelbetowe prefabrykowane, włązy wejściowe. Powierzchnię studni należy zaizolować.

#### **5.1.3 Montaż zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego.**

Montaż winien odbywać się w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

#### **5.1.4 Komora połączeniowa.**

Projektowana komora połączeniowa wyposażona jest w zawór zwrotny kulowy oraz zasuwę nożową i mają one za zadanie skierowanie ścieków w odpowiednim kierunku bez możliwości cofnięcia się ścieków. Obudowę komór połączeniowych zaprojektowano z kręgów żelbetowych  $\varnothing$  1500 mm przykryte pokrywą żelbetową prefabrykowaną PP 1800/625.

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

#### **6.0 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. 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-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.

**VII. SPECYFIKACJA TECHNICZNA K-04.01.**  
**PRZEPOMPOWNIÉ ŚCIEKÓW**  
**I LOKALNE PUNKTY TŁOCZNE**

## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przepompowni ścieków oraz lokalnych punktów tłocznych przy realizacji projektu pn. „Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Szczaniec”.

### **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 dotyczą budowy przepompowni ścieków, lokalnych punktów tłocznych i obejmują:

- dostawa i montaż przepompowni ścieków - 10 kpl.,
- nawierzchnie wewnętrzne,
- ogrodzenie terenu przepompowni ścieków – 10 kpl.,
- dostawa i montaż lokalnych punktów tłocznych – 2 kpl.

### **UWAGA:**

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

Roboty elektryczne związane z wykonaniem przepompowni ścieków i lokalnych punktów tłocznych 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”.

## **2.0 MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przepompowni ścieków wg zasad niniejszej ST są:

- przepompownie ścieków z kręgów żelbetowych B45,
- kominek filtracyjny z wkładem z węgla aktywnego,
- ogrodzenie z siatką na słupkach stalowych,
- brama,
- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej,
- fundament pod żuraw,
- żuraw przewoźny,
- 2 zasuwy odcinające nożowe,
- zawór zwrotny kulowy,
- króciec z zaworem odcinającym kulowym do odpowietrzenia i podłączenia sprężarki,
- pompy zatapialne,
- prowadnice do wyciągania rur ze stali kwasoodpornej,
- drabinka ze stali kwasoodpornej,

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu lokalnych punktów tłocznych wg zasad niniejszej ST są:

- obudowa z rur WEHOLITE PE Ø800 mm,
- rura wywiewna z PVC,
- opaska wokół LPT z kostki brukowej „polbruk”,
- drabinka ze stali kwasoodpornej,
- zawór odcinający,
- zawór zwrotny,
- pompa zatapialna.

### **3.0 SPRZĘT.**

- ◆ Samochód dostawczy.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Samochód skrzyniowy.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Pompa przeponowa spalinowa.
- ◆ Wibromłot z pulpitem sterowniczym.
- ◆ Żuraw samojezdny kołowy.
- ◆ Wyciąg budowlany.
- ◆ Ciągnik kołowy.
- ◆ Wibrator powierzchni z napędem elektrycznym.
- ◆ Giętarka do prętów, mechaniczna.
- ◆ Nożyce elektryczne do prętów.
- ◆ Prościarka do prętów.
- ◆ Prościarka automatyczna do prętów.
- ◆ Spawarka spalinowa.
- ◆ Spawarka elektryczna.
- ◆ Sprężarka powietrzna.
- ◆ Agregat prądotwórczy.
- ◆ Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- ◆ Betoniarka elektryczna.
- ◆ Igłofiltry.

### **4.0 TRANSPORT.**

Elementy przepompowni ścieków i lokalnych punktów tłocznych 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 ładunku i wyładunku.

### **5.0 WYKONANIE ROBÓT.**

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

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

#### **5.1.1 Przepompownie ścieków – technologia.**

Dobór pomp oraz wielkość zbiorników przepompowni ścieków dokonano w oparciu o dopływy ścieków do poszczególnych przepompowni oraz wysokości podnoszenia i charakteru ich pracy. Na wielkość rozpatrywanej przepompowni ma



wpływ ilość ścieków dopływającej do niej oraz wydajność pomp. Obliczenia wielkości zbiornika przepompowni oraz pomp tłoczących ścieki dokonano w oparciu o program komputerowy. W każdej przepompowni głównej zaprojektowano dwie pompy. Praca pomp w przepompowniach głównych przemienna. Sterowanie pracą pomp w przepompowniach odbywać się będzie za pomocą hydrosondy. Wielkość projektowanych zbiorników, przykładowe pompy np. firmy KSB oraz średnice rurociągów tłocznych przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr przepompowni	Pompownia typ / moc kW	Średnica zbiornika	Rurociąg tłoczny
P-1	PS-IC 2 SW.165D.426.80/80 ZP.Z.150/4,39 N=2,6 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1500	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 110x6,6
P-2	PS-SW.175D.413.65/65 ZP.Z.120/3,54 N=1,3 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1200	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 90x5,4
P-3	PS-SW.195D.418.65/65 ZP.Z.120/3,27 N=1,8 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1200	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 90x5,4
P-4	PS-IC 2 SW.165D.426.80/80 ZP.Z.150/4,12 N=2,6 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1500	PE 100 PN 10 SDR 17 dz.110x6,6
P-5	PS-SW.175D.413.65/65 ZP.Z.120/4,34 N=1,3 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1200	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 90x5,4
P-6	PS-SW.175D.413.65/65 ZP.Z.120/3,71 N=1,3 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1200	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 90x5,4
P-7	PS-SW.175D.413.65/65 ZP.Z.120/3,56 N=1,3 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1200	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 90x5,4
P-8	PS-SW.195D.437.80/80 ZP.Z.150/4,22 N=3,7 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1500	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 110x6,6
P-9	PS-IC 2 SR.160C.219.50/50 ZP.Z.100/3,40 N=1,9 kW Typ wirnika - rozdrabniacz	Ø 1000	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 7,5x4,5
P-10	PS-IC 2 SW.165D.426.80/80 ZP.Z.150/4,34 N=1,9 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 1500	PE 100 PN 10 SDR 17 dz. 110x6,6

W zbiornikowych przepompowniach ścieków zaprojektowano dwie pompy, które pracować będą automatycznie. Jedna z pomp jest pompą roboczą o parametrach wynikających z punktu pracy, a druga jest pompą rezerwową /o takich samych parametrach/ i po każdym cyklu pompowania zamieniają się one rolami tj. robocza staje się rezerwową, a rezerwowa roboczą. Elementy wyposażenia zbiornikowej przepompowni ścieków sanitarnych:

- zbiornik przepompowni,
- włącz typu lekkiego,

- pompy zatapialne,
- łańcuch do opuszczania i wyciągania pomp,
- kolana stopowe sprzęgające,
- prowadnice linowe,
- sonda głębokości (hydrostatyczna),
- zawór zwrotny kulowy,
- zasuwa odcinająca nożowa obsługiwana z poziomu pokrywy,
- system zamykania zasuw z poziomu terenu,
- króciec do podłączenia przewodu sprężarki w celu napowietrzenia rurociągu tłocznego,
- szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu obok przepompowni,
- kable zasilające i sterownicze,
- orurowanie wewnątrz przepompowni,
- system podpór i zamocowań,
- drabinka w komorze pompowni,
- system wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej,
- sygnalizator optyczno – akustyczny.

Przepompownie będą posiadały orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej zarówno odcinki proste, kolana jak i trójnik łączone będą poprzez spawanie metodą TIG jak i za pomocą kołnierzy i śrub ze stali nierdzewnej. Orurowanie zostanie umocowane do ścian zbiornika za pomocą kątowników ze stali nierdzewnej. Wszystkie kołki używane w przepompowni będą posiadały śruby ze stali nierdzewnej. Do opuszczania pomp zostaną zamocowane prowadnice ze stali nierdzewnej dostarczone wraz z innym oprzyrządowaniem przez dostawcę pomp. Pompy zostaną połączone z górnym uchwytem prowadnic za pomocą łańcucha wykonanego ze stali nierdzewnej o udźwigu 3 krotnie przewyższającym ciężar pomp. Przepompownie będą posiadały drabinę ze stali nierdzewnej o antypoślizgowych stopniach przymocowaną trwale do ścian zbiornika również za pomocą kołków ze śrubami ze stali nierdzewnej. Właz do przepompowni zostanie wykonany ze stali nierdzewnej w kształcie prostokąta, dwuskrzydłowy umożliwiający swobodne opuszczanie i podnoszenie pomp. Właz ten będzie posiadał zabezpieczenie przed samozamknięciem się i uchwyt do założenia kłódki zamykającej przepompownię przed osobami postronnymi. Przepompownie zostaną wyposażone w zatapialne pompy mocowane na stopach pompy za pomocą śrub ze stali nierdzewnej. Stopy pompy zostaną zamocowane do dna zbiornika za pomocą kołków i śrub ze stali nierdzewnej, a w górnej części zesprężglone z prowadnicami. Łańcuch ze stali nierdzewnej zamocowany do pompy umożliwił będzie jej wyciągnięcie bez wchodzenia do przepompowni. Pompy posiadać muszą atest CE i mogą pracować w zbiornikach zalanych wodą. Wentylacja zbiornika przepompowni ścieków odbywać się będzie poprzez zamontowany w płycie nadstudziennej kominek filtracyjny np. typu EKBF Ø 400 mm wykonany ze stali kwasoodpornej z wymiennym ładunkiem węgla aktywnego, zapewniającym neutralizację uciążliwych odorów. wentylacyjnym PCW160.

Armatura, zawór zwrotny kulowy kołnierzowy oraz zasuwa nożowa są wykonane z żeliwa i pokryte ochronną warstwą epoksydową. Połączenia z orurowaniem zostaną wykonane za pomocą śrub ze stali nierdzewnej. Zasuwy zostaną zamontowane w taki sposób by umożliwić ich otwieranie i zamykanie bez wchodzenia do zbiornika przepompowni za pomocą specjalnych sprzęgieł.

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy mogą być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,

- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe z kulą gumowaną pokryte trwałą żywicą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca - zasuwki odcinające nożowe, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwki zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- właz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Zamontowane dwie pompy sterowane są w następujących poziomach ścieków:

- poziom I – awaryjne wyłączenie obu pomp /poziom suchobiegu/,
- poziom II – wyłączenie pompy,
- poziom III – wyłączenie pompy,
- poziom IV - alarm.

Ustawienia poziomów ścieków i tym samym pracy pomp w przepompowni winien dokonać producent przepompowni. Dodatkowym elementem przepompowni będzie zamontowany żurawik o udźwigu 150 kg umożliwiający demontaż pomp z komory przepompowni. Miejsce lokalizacji żurawika - w pobliżu komory przepompowni tak aby obejmował zasięg ramiona nad włazem. Zaleca się okresowe przedmuchiwanie rurociągów tłocznych sprężonym powietrzem wychodzących z przepompowni dla zabezpieczenia przed zagniwaniem ścieków. W tym celu proponuje się zastosowanie przewoźnej sprężarki np. firmy AtlasCopco typ LFX0,7 wersja na wózku + zbiornik V=20

dm<sup>3</sup>. Zamontowany wewnątrz zbiornika przepompowni ścieków króciec ze stali kwasoodpornej z zaworem odcinającym Ø25 mm w celu odpowietrzenia rurociągu tłoczego służyć będzie jednocześnie do podłączenia przewoźnej sprężarki. Króciec ten należy wyprowadzić od wewnątrz zbiornika przepompowni pod włącznik wejściowy.

### 5.1.2 Rozdzielnia sterująca.

Układ sterowania pompami zostanie zabudowany w szafce sterującej posiadającą obudowę o IP 54 z atestem CE. Dla każdej przepompowni projektuje się szafkę sterowniczą na fundamencie prefabrykowanym. W szafce będzie znajdowało się miejsce na elementy sterowania. Wyposażenie szafki rozdzielni sterującej:

- sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą hydrostatyczną,
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,0 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie),
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem.
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego
- przełącznik sieć - 0 – agregat
- modem GSM z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, kopiowanie danych archiwalnych, diagnostyka pracy)

### 5.1.3 Sterownik mikroprocesorowy.

Sterownik mikroprocesorowy ma za zadanie:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączenia pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobiegu),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
- posiada znak CE.
- dwustopniowe zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych,
- archiwizacja komunikatów, ostrzeżeń i alarmów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej,
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiający odczyt

aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,

- archiwizowanie danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)
- programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów SMS.
- modem GSM z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, kopiowanie danych archiwalnych, diagnostyka pracy),
- sterownik mikroprocesorowy IC2003, RS 232, RS485, protokół MODBUS RTU, CE,
- moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw,
- akumulator podtrzymania napięcia na sterowniku i modemie GSM,
- modem GSM z obustronną transmisją danych + karta „SIM” (ORANGE),
- połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni.

#### **5.1.4 Opis właściwości i wykonania zbiorników przepompowni.**

Zbiorniki przepompowni ścieków produkowane muszą być z wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-150) betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45). Sposób produkcji betonu musi spełniać wymogi norm: PN-EN 206-1:2003. Stal zbrojeniowa odpowiadać wymogom normy DIN 488 część 1 i 6. Podstawą produkcji zbiorników jest norma DIN 4034 cz. I, związany z nią projekt Europejskiej Normy EN 1917 i Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI „Instal” w Warszawie i IBDiM w Warszawie. Przejścia kanałów i rurociągów tłocznych przez ściany zbiorników wykonywać należy jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przejścia szczelne wklejane są w nawierczanych otworach w ścianie zbiornika przy użyciu kleju opartego na bazie żywicy epoksydowej. Zamontowane fabrycznie przejścia zapewniają szybki montaż rur kanalizacyjnych i rurociągów tłocznych w wykopie, a technika montażu pozwala uzyskać szczelne połączenie. Prefabrykowane elementy zbiorników łączone są za pomocą uszczelek. Uszczelkę gumową, stożkową, wykonaną specjalnie do łączenia prefabrykatów, a jej konstrukcja umożliwia szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Uszczelki wykonane są z mieszanki gumowej AAC 5363 wg PN-85/C-94153.02. Uszczelki te są odporne w zakresie temperatur stosowania od -30°C do + 80°C. Odporność uszczelek na działanie ścieków kanalizacyjnych w zakresie pH 5-9 jest oznaczana wg PN-93/C-04236. Połączenie elementów za pomocą uszczelek jest szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Wszystkie elementy betonowe posiadać powinny Aprobate Techniczną nr AT/2005-03-0877 wydaną przez COBRTI „Instal” w Warszawie.

#### **5.1.5 Przepompownie ścieków - konstrukcja.**

Zaprojektowano przepompownie prefabrykowane z kręgów żelbetowych z dnem o średnicy Ø 1000, 1200 i 1500 mm. Dno przepompowni jest elementem prefabrykowanym, betonowym, stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Na dnie układany jest odpowiedni beton spadkowy max. 0,5:1, min. 1:1. Ściany wykonane są z kręgów betonowych łączonych z elementem dna i pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczelek gumowych. Przykrycie przepompowni stanowią płyty pokrywowe z włazami kwadratowymi dwudzielnymi 800x800mm dla przepompowni o średnicy Ø1500 mm i 600x600 dla przepompowni o średnicy Ø 1000 i 1200 mm.

Przejścia szczelne rurociągów przez ściany przepompowni są wklejane w nawierczanych otworach w zakładzie prefabrykacji. Do produkcji prefabrykatów używa się betonu o klasie wytrzymałości nie niższej niż B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $n_w < 4\%$ ) i mrozoodpornego (F-50). Przy przepompowniach przewidziano możliwość osadzenia przenośnego żurawia do pomp ZSW-40 np. produkcji Zakładu Budowy Urządzeń Dźwigowych „ZBUD” Sp. z o.o w Dąbrowie Tarnowskiej ul. Oleśnicka 32c. W tym celu przy każdej przepompowni należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta blokowy fundament żelbetowy o wymiarach 95x95x80 z osadzonymi śrubami kotwiącymi  $\varnothing 20$  i przykręcona na stałe stopą żurawia. Pompownie mają wystawać ponad teren ok. 20cm. Wokół każdej wykonać opaski z kostki typu polbruk gr.8cm, szer. 70 cm, na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w obrzeżu betonowym 6x20 cm ze spadkiem w kierunku na zewnątrz przepompowni.

Posadowienie przepompowni zgodnie z wykonanymi w styczniu 2008 r. badaniami geotechnicznymi przebiegać będzie w gruntach w których występuje woda gruntowa. Ze względu na poziom wody gruntowej, występujące grunty i przyjętą technologię budowy przepompowni z kręgów prefabrykowanych w otwartym i suchym wykopie zachodzi konieczność czasowego obniżenia poziomu wód gruntowych za pomocą igłofiltrów i pomp przeponowych.

Wykop ziemny pod przepompownie ścieków P-1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 i 9 wykonać w umocnieniu ścian palami szalunkowymi stalowymi. Odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów. Po wykonaniu wykopu przed wylaniem warstwy chudego betonu wykonać podsypkę z pospółki o grubości 30 cm.

Wykop ziemny pod przepompownię ścieków P-7 i P-10 wykonać w szczelnych ściankach stalowych wbijanych pionowo. Odwodnienie prowadzić za pomocą pompy przeponowej z dna wykopu. Po wykonaniu wykopu przed wylaniem warstwy chudego betonu wykonać podsypkę z pospółki o grubości 30 cm.

Aby zapobiec wypłynięciu przepompowni pod wpływem wyporu wody zaprojektowano trwałe kotwienie zbiorników do „balastu” betonowego. Balast stanowią płyty betonowe z betonu B20 zbrojone górą i dołem siatkami z prętów  $\varnothing 12$  co 20cm ze stali A-III wylewane na miejscu w dnie wykopu, do których przymocowane będą zbiorniki. Płyty balastowe o gr. 50cm dla przepompowni o średnicy  $\varnothing 1200$  i  $\varnothing 1500$  mm, wylać na warstwie wyrównawczej z chudego betonu B10 gr. 10cm. Kotwienie zbiorników odbywać się będzie za pośrednictwem ocynkowanych płaskowników stalowych o wym. 60x6mm osadzonych w „balastowych” płytach betonowych. Płaskowniki biegnące przez całą wysokość przepompowni mocować do każdego kręgu betonowego z osobna za pomocą kotew segmentowych HSA M10x90 typu HILTI. Mocowania z płaskowników wykonać po dwóch stronach zbiornika, symetrycznie.

### 5.1.6 Strefy uciążliwości dla przepompowni.

Projektowane przepompownie ścieków stanowią cylindryczne zbiorniki całkowicie zagłębione w ziemi. W tej sytuacji, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 – 04 – 2002 rok Dz. U Nr 75 poz. 690 rozdział 7 § 36 ust.1 pkt. 1 i 2, traktując przepompownię jak zbiornik nieczystości ciekłych, projektuje się wokół każdego obiektu wydzielenie pasa o szerokości 15,0 m.

### 5.1.7 Lokalne punkty tłoczne.

Lokalne punkty tłoczne zostały zaprojektowane w miejscach w których jest obniżenie terenu i jest niemożliwe odprowadzenie ścieków z pojedynczych budynków do projektowanej głównej sieci kanalizacyjnej. Zbiornik każdego lokalnego punktu tłoczego zaprojektowano z PE  $\varnothing 800$  mm. W każdym lokalnym punkcie tłocznym zaprojektowano jedną pompę.

Nr LPT	Pompownia typ / moc kW	Średnica zbiornika	Rurociąg tłoczny
LPT-1	PS – IC 1 WP.01A.275.50/50 T.S.800/2,95 N=0,75 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 800	PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 63x3,8
LPT-2	PS – IC 1 WP.01A.275.50/50 T.S.800/2,95 N=0,75 kW Typ wirnika - Vortex	Ø 800	PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 63x3,8

#### 5.1.7.1 Wyposażenie technologiczne.

- zbiornik lokalnego punktu tłoczego z włączem zakręcanym Ø 600 mm,
- pompa zatapialna,
- zawiesie hakowe,
- zwór zwrotny kulowy,
- zawór odcinający,
- szafka sterowniczo-zasilająca,
- kable zasilające i sterownicze,
- orurowanie wewnętrzne ze stali kwasoodpornej,
- system podpór i zamocowań,
- rura wentylacyjna.

#### 5.1.7.2 Zbiornik.

Korpus zbiornika wykonany z dwuściennej rury WEHOLITE (Spiro) co dodatkowo zabezpiecza zawartość przed przemarzaniem, dno płaskie z płyty PEHD o grubości 20 mm. Obudowa z korpusem o sztywności SN4. Wywiewka Dn 80mm wyprowadzona poza obrys korpusu zbiornika. Zbiornik każdego lokalnego punktu tłoczego zamknięty, wodoszczelny.

#### 5.1.7.3 Układ sterowania.

- obudowa IP 65 do zabudowy zewnętrznej,
- sygnalizator zewnętrzny optyczny i wewnętrzny dźwiękowy,
- sterownik mikroprocesorowy – menu w j. polskim,
- płynna regulacja poziomów włączenia i wyłączenia pompy oraz regulacja poziomu alarmowego,
- autokalibracja układu pomiarowego,
- włączenie pompy na kilka sekund po długim postoju w celu przesmarowania łożysk i uszczelnień pompy,
- opóźnienie włączenia pompy przy zaniku napięcia w zakresie od 0 do 180 sekund (zapobiega jednoczesnemu uruchomieniu większej ilości pomp w systemie kanalizacji ciśnieniowej),
- zliczanie godzin pracy, rejestrowanie ilości włączeń, pomiar poboru prądu,
- zabezpieczenie termiczne, zwarciove, przed przeciążeniem,
- pomiar poziomu ścieków za pomocą hydrostatycznego miernika poziomu - czujnik umieszczony w zbiorniku przepompowni.

#### 5.1.8 Ogrodzenie.

Wygradza się jedynie przepompownie głównie ścieków P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9 i P-10. Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków wraz z bramą,

typowe z siatki stalowej powlekanej w kolorze zielonym wys. 1,50 m na słupkach z rur stalowych o średnicach  $\varnothing$  40÷60 mm, zabetonowanych w gruncie na głębokości 80 cm. Odstęp słupków 2,30÷2,50 m. Przy każdym słupku początkowym, końcowym i rogowym zastosować wsporniki ukośne na 2/3 wysokości słupków, maksymalny odstęp wsporników 30 m.

#### **5.1.9 Nawierzchnie wewnętrzne.**

Dojazdy o nawierzchni z kostki betonowej typu polbruk gr. 8cm na podbetonie B10 grubości 10 cm i podsypce piaskowej grubości 15 cm w obramowaniu z krawężników 15x30x75 cm na ławie betonowej.

#### **5.2. Zakres wykonywania robót.**

Zakres wykonywania robót obejmuje roboty ziemne, roboty budowlano - montażowe branży sanitarnej, architektoniczno - konstrukcyjnej oraz elektrycznej. Uruchomienie wykonanych przepompowni ścieków po włączeniu do sieci energetycznej oraz systemu kanalizacji.

**UWAGA:** Zbiornik przepompowni ścieków musi spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Przed dostawą zbiornika na budowę, należy dostarczyć Inspektorowi do zatwierdzenia obliczenia wytrzymałościowe zbiornika lub atesty producenta.

#### **6.0 ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

6.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10725 i PN-92 B-10735 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

#### **7.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

7.1. Zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w dokumentacji przetargowej.

#### **8.0 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.



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

## 1.0 WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac dotyczących zasilania przepompowni ścieków, lokalnych punktów tłocznych i studni pomiarowej dla wykonania sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Szczaniec.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej związane z zasilaniem przepompowni ścieków, lokalnych punktów tłocznych i studni pomiarowej.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, poleceniami Inspektora nadzoru i ST S-00.00. „Wymagania Ogólne” oraz instrukcjami producentów urządzeń.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

#### 1.5.1 Przepompownie ścieków i lokalne punkty tłoczne.

##### 1.5.1.1 Dane techniczne.

Napięcie przyłączenia - 400/230 V.

Zestawienie obciążeń:

L.p.	Przepompownia	Moc zainstalowana [kW]	Moc przyłączeniowa [kW]	Zabezpieczenie przedlicznikowe [A]
1	P-1	5,2	16	25
2	P-2	2,6	10	16
3	P-3	3,6	16	25
4	P-4	5,2	16	25
5	P-5	2,6	10	16
6	P-6	2,6	10	16
7	P-7	2,6	10	16
8	P-8	7,4	20	32
9	P-9	3,8	16	25
10	P-10	5,2	16	25
11	LPT-1	1,5	10	16
12	LPT-2	1,5	10	16

##### 1.5.1.1.1 Zasilanie.

Projektowane obiekty należy zasilić zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia. Zakres prac związanych z realizacją przyłącza kablowego i złącza kablowego realizuje ENEA Operator Sp. z o.o. - Rejon Dystrybucji Świebodzin. Słup przyłączeniowy powinien być wyposażony w komplet ograniczników przepięć.

##### 1.5.1.1.2 System sieciowy.

- przyłączy elektroenergetyczne TN-C
- zewnętrzna linia zasilająca TN-C

- instalacje odbiorcze TN-S

#### **1.5.1.1.3 Układ pomiarowo-rozliczeniowy.**

Przewidziano rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej w układzie bezpośrednim, usytuowany w złączu kablowo-pomiarowym.

#### **1.5.1.1.4 Zewnętrzne linie zasilające.**

Zewnętrzną linię zasilającą od złącza kablowo-pomiarowego do szafki zasilająco-sterowniczej wykonać kablem YKY 4x10.

#### **1.5.1.1.5 Oświetlenie terenu.**

Dla oświetlenia terenu projektowanych przepompowni P-1, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6, P-7, P-8, P-9, P10 proponuje się oprawy sodowe OUSd-50 instalowane na słupach stalowych ocynkowanych S-40 z fundamentem prefabrykowanym F75/200 Elektromontaż Rzeszów. Załączanie oświetlenia automatem zmierzchowym lub ręcznie. Obwód oświetleniowy wykonać kablem YKYżo 3x2,5.

#### **1.5.1.1.6 Układ sterowniczo-alarmowy.**

Elementy układu sterowniczo-alarmowego zawierają szafki zasilająco-sterownicze dostarczane w komplecie z projektowanymi przepompowniami ścieków.

#### **1.5.1.1.7 Połączenia wyrównawcze.**

W szafce sterowniczej zabudować główny zacisk uziemiający, do którego przyłączyć obudowę szafki sterowniczej, korpusy pomp, metalowe elementy technologiczne i konstrukcyjne oraz szynę „PE”. Zacisk uziemiający szafki sterowniczej uziemić.

#### **1.5.1.1.7 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.**

Ochrona przy uszkodzeniu będzie zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu "PE".

Rozdział przewodu PEN na PE i N dokonać w projektowanej szafce zasilająco-sterowniczej. Punkt rozdzielenia należy uziemić;  $R \leq 30 \Omega$ .

#### **1.5.1.1.8 Ochrona przeciwprzebieciowa.**

Dla wyrównanie potencjałów, oraz ochrony przeciwprzebieciowej, szafka zasilająco-sterownicza powinna być wyposażona w ograniczniki przepięć klasy „B+C”.

### **1.5.2 Monitoring.**

W związku z projektowaną budową sieci kanalizacyjnej wraz z przepompowniami ścieków w Gminie Szczaniec, przedstawiamy poniższe założenia dla systemu monitoringu, który działa w oparciu o Pakietową Transmisję Danych (GPRS) w sieci komórkowej.

#### **1.5.2.1 Informacje podstawowe o systemie monitoringu.**

System składa się z dwóch podstawowych elementów:

- a) obiekt zdalny – przepompownia ścieków  
- wyposażony w: moduł telemetryczny, który pełni funkcję sterownika oraz modemu komunikacyjnego ze stacją monitorującą
- b) obiekt lokalny – stacja monitorująca – Centrum Dyspozytorskie Gminnego Zakładu Usług Komunalnych w Szczaniecu nr 73 wyposażony w moduł telemetryczny odbiorczy, komputer PC wraz z systemem operacyjnym Windows XP Professional Edition, licencjonowane oprogramowanie z możliwością

podłączenia co najmniej 100 obiektów, monitor LCD min. 22", drukarka. Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą GPRS do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca zainstalowana w m. Szczaniec gdzie występuje zasięg wybranego operatora GSM.

#### 1.5.2.1 Wymagane możliwości systemu monitoringu.

**System zdarzeniowo-czasowy** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powoduje 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. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy 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.

**Główne okno synoptyczne** - umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem: poziomu ciśnienia, pracy pomp, awarii obiektu, alarmów bieżących, itd.; co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni.

**Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – pozwala na 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 przepompownią.

**Funkcja alarmów historycznych** – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informację kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

**Funkcja alarmów bieżących** – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty-alarm zwykły, fioletowy-alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.

**Podgląd modułu telemetrycznego** - pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystywanych rejestrów wszystkich zainstalowanych modułów telemetrycznych – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych.

**Baza danych** - 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 MSExcel.

**Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami** - informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia.

**Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za

pomocą stacyjki (lokalnie) 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** - wywołanie na stacji monitorującej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.

**Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej** - dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.

Dodatkowo monitorowane powinny być następujące sygnały:

- praca ręczna / automatyczna,
- obecność / brak napięcia zasilania,
- sygnał alarmowy świetlny,
- sygnał alarmowy dźwiękowy,
- ciśnienie na rurociągu tłocznym na podstawie sygnału z przetwornika ciśnienia,
- praca/stop pompy nr 1,2,
- awaria pompy nr 1,2,
- sygnalizator suchobiegu,
- sygnalizacja zbyt dużego ciśnienia.

**Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danej przepompowni.

**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.**

**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.

**Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy zestawu** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu przetwornika ciśnienia na rurociągu tłocznym.

**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 dwóch pomp; ciśnienia; przepływu w okresie ostatnich 2 godzin.

**Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.

**Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń,

ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

**SMS** - Dodatkowo system pozwala na wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w zestawach hydroforowych.

**Internet** – przy rozbudowie oprogramowania możliwość monitorowania i zdalnego sterowania obiektami poprzez sieć Internet, przy użyciu przeglądarki internetowej.

#### **1.5.2.2 Założenia systemu.**

Rozbudowa oprogramowania o kolejne przepompownie nie może wiązać się z dodatkowymi opłatami, umożliwiającymi rozszerzenie programu wizualizacji lub też z zakupem kolejnych licencji. W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM zapewnia dostawca systemu monitoringu.

#### **1.5.2.3 Wytyczne budowy sterownika.**

- sterownik pracy przepompowni swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM,
- 8 wejść binarnych,
- 8 wyjść/wejść binarnych,
- 2 wyjścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20 mA,
- port szeregowy RS 232,
- port szeregowy RS 232/422/485 optoizolowany,
- wejścia licznikowe,
- sterownik powinien posiadać synoptykę o wejściach i wyjściach,
- stopień ochrony IP40,
- moduł Dual Band GPRS/GSM EGSM900/1800,
- napięcie stałe 24V,
- wyjście antenowe,
- gniazdo karty SIM,
- panel czołowy sterownika wyposażony w diody informujące o:
  - stanach wejść i wyjść binarnych i analogowych,
  - zasięgu sieci GSM,
  - poprawności testu sterownika,
  - o prawidłowości statusu sterownika.

## **2.0 SPRZĘT.**

Warunki dotyczące sprzętu opisano w ST S-00.00. „Warunki Ogólne”.

- środek transportowy
- przyczepa na kable
- samochód samowładowczy
- spawarka elektryczna
- sprężarka powietrza

## **3.0 TRANSPORT.**

Warunki dotyczące transportu opisano „Warunkach Ogólnych” ST S-00.00.

## **4.0 Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową oraz przedmiotowymi PN. Całość robót kontrolować pod

względem zgodności wykonania z przepisami BHP i „Warunkami technicznymi” wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom C Instalacje elektryczne.

#### **5.0 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”.

#### **6.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

#### **7.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom V Instalacje elektryczne.

Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów.

PN-76/E-05125 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”

PN-86/E-05003/01 - Instalacje odgromowe

PN-92/E-05009 -Instalacje wyrównawcze i przeciwporażeniowe

PN-e-05100-1 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne - projektowanie i budowa”.

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



## **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki i odtworzenia dróg i nawierzchni przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Szczaniec.

### **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 kanalizacyjnych i rurociągów tłocznych.

Zakres robót obejmuje:

- naprawę dróg przez profilowanie i zgęszczanie
- podbudowę z tłucznia
- nawierzchnię z brukowca
- chodniki z płyt betonowych
- chodniki z kostki brukowej
- nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych

### **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”.

## **2.0 SPRZĘT.**

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

- ◆ Spycharki gąsienicowe.
- ◆ Zrywarka przyczepna.
- ◆ Piła spalinowa.
- ◆ Ubijak spalinowy.
- ◆ Rozścielacz mas bitumicznych.
- ◆ Wibrator powierzchniowy.
- ◆ Żuraw samochodowy.
- ◆ Walec wibracyjny.
- ◆ Równiarka samojezdna.
- ◆ Samochód samowyładowczy.
- ◆ Walec.
- ◆ Kocioł do podgrzewania bitumu.
- ◆ Rozścielacz mas bitumicznych.

## **3.0 TRANSPORT.**

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

#### **4.0 WYKONANIE ROBÓT.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych.**

Roboty ziemne, zwłaszcza zagęszczenie gruntu w pasach jezdnych i poboczach dróg wykonać zgodnie z BN-72/8932-01 „Roboty ziemne - budowle drogowe i kolejowe”.

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

#### **5.0 ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

#### **6.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

#### **7.0 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 kamienno.

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

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

PN-75/S-96015 - Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

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

## **X. PRZEDMIAR ROBÓT**

**Branża sanitarna**

**Branża elektryczna**