



# V O R T E X

## BIURO PROJEKTÓW

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE, NADZORY BUDOWLANE

ul. Podmiejska Boczna 11, 66-400 Gorzów Wlkp.

tel/fax 95 726 05 10

e-mail: biuro@vortex-gorzow.pl

NIP: 843-104-41-82

REGON: 210620480

**Nazwa  
opracowania**

BUDOWA AWARYJNEJ PRZEPOMPOWNI WÓD  
DESZCZOWYCH WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ  
NA TERENIE PODSTREFY NOWA SÓL KOSTRZYŃSKO-  
SŁUBICKIEJ SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ S.A.  
W NOWEJ SOLI (DZ. NR 14/11 OBR. 080401\_1.0006)

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Stadium

STWiOR

Branża

sanitarna,  
elektryczna

**Inwestor**

KOSTRZYŃSKO-SŁUBICKA SPECJALNA  
STREFA EKONOMICZNA S. A.  
UL. ORŁA BIAŁEGO 22  
66-470 KOSTRZYN NAD ODRĄ

Autorzy

Imię i nazwisko

Nr uprawnień

Data

Podpis

Opracował

mgr inż. Wojciech Pestka

LUKG/0006/PWOS/03  
(w spec. instalacje sanitarne  
w zakresie pełnym)

06.07.2021

Gorzów Wlkp.

06. lipca 2021 r.

EGZ. 1

Niniejsze opracowanie podlega ochronie w zakresie praw autorskich zgodnie z Ustawą z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. nr 24 z dnia 24 lutego 1994r. Poz. 83)

## SPIS TREŚCI:

<b>OST 00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....</b>	<b>6</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>6</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	6
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	6
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	6
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	6
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	7
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>10</b>
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW .....	10
2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH .....	10
2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW .....	10
2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....	11
2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	11
2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	11
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>11</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>11</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT .....	12
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ) .....	12
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	13
6.3. POBIERANIE PRÓBEK .....	14
6.4. BADANIA I POMIARY .....	14
6.5. RAPORTY Z BADAŃ .....	14
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA .....	14
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	15
6.8. DOKUMENTY BUDOWY .....	15
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>17</b>
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	17
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	17
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	17
7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA .....	17
7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU .....	17
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>18</b>
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	18
8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	18
8.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT .....	18
8.4. ODBIÓR POGWARANCYJNY .....	19
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>19</b>
9.1. USTALENIA OGÓLNE .....	19
9.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI .....	20
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>20</b>
<b>I. SST.01. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ, ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE, ROBOTY ZIEMNE (CPV 4511200- 0) .....</b>	<b>21</b>

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>21</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	21
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI .....	21
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	21
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	21
<b>2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....</b>	<b>21</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>21</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>22</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>22</b>
5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	22
5.2. ROBOTY ZIEMNE .....	22
5.3. ZASYPIANIE WYKOPU I ZAGĘSZCZENIE POSZCZEGÓLNYCH WARSTW .....	23
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>23</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>24</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>24</b>
<b>9. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA .....</b>	<b>24</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>24</b>
<b>II. SST.02. KANALIZACJA DESZCZOWA (CPV 45232411-6).....</b>	<b>26</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>26</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	26
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ .....	26
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	26
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	26
<b>2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....</b>	<b>26</b>
2.2. RURY KANALIZACYJNE.....	27
2.3. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I ZASYPKĘ RUR .....	28
2.4. PRZEPOMPOWNI PD .....	28
2.5. GEOMEMBRANA PEHD .....	28
2.6. GEOWŁÓKNINA GEON 300.....	28
2.7. PŁYTY AŻUROWE.....	28
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>28</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>29</b>
4.1. TRANSPORT RUR .....	29
4.2. TRANSPORT ARMATURY.....	29
4.2. TRANSPORT GEOWŁÓKNINY, GEOMEMBRANY, PŁYT BETONOWYCH .....	29
<b>5. SKŁADOWANIE.....</b>	<b>29</b>
<b>6. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>30</b>
6.1. ROBOTY TOWARZYSZĄCE .....	30
5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	30
5.2. ROBOTY ZIEMNE .....	30
5.3. ROBOTY MONTAŻOWE .....	31
6.2. BADANIE SZCZELNOŚCI.....	32
6.3. PROCES ODBIOROWY.....	33
<b>7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>33</b>

<b>8. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>34</b>
<b>9. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>34</b>
<b>10. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA .....</b>	<b>34</b>
<b>11. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>34</b>
<b>III. STE-01 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE .....</b>	<b>36</b>
1. WSTĘP .....	36
1.1. Przedmiot ST .....	36
1.2. Zakres stosowania ST .....	36
1.3. Zakres robót objętych ST .....	36
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	36
2. MATERIAŁY .....	36
2.1. Materiały elektryczne .....	36
3. SPRZĘT .....	36
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	36
4. TRANSPORT .....	36
4.1. Ogólne wymagania .....	36
4.2. Transport materiałów i elementów .....	36
5.1. Wymagania ogólne .....	37
5.2. Demontaż .....	37
5.3. Montaż .....	37
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	37
6.1. Warunki ogólne .....	37
6.2. Słup oświetleniowy .....	37
7. OBMIAR ROBÓT .....	37
8. ODBIÓR ROBÓT .....	37
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	38
<b>IV. STE-02. BUDOWA KABLOWEJ LINII ENERGETYCZNEJ nn 0,4 kV .....</b>	<b>39</b>
1. WSTĘP .....	39
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej STE-02 .....	39
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	39
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej .....	39
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	39
2. MATERIAŁY .....	39
2.1. Materiały budowlane .....	39
2.2. Materiały elektryczne .....	40
3. SPRZĘT .....	40
4. TRANSPORT .....	40
5. WYKONYWANIE ROBÓT .....	40
5.1. Roboty przygotowawcze .....	40
5.2. Roboty ziemne .....	40
5.3. Roboty instalacyjne – montażowe .....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	41
6.1. Sprawdzenie trasy linii kablowych .....	41
6.2. Sprawdzenie ciągłości żył .....	41
6.3. Pomiar rezystancji izolacji .....	41
6.4. Próba napięciowa izolacji .....	41
7. OBMIAR ROBÓT .....	42
8. ODBIÓR ROBÓT .....	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	42
<b>V. STE-03. SZAFRA ZASILAJĄCO- STEROWNICZA PRZEPOMPOWNIĘ .....</b>	<b>43</b>
1. WSTĘP .....	43
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej STE-03 .....	43
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	43

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	43
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	43
2. MATERIAŁY.....	43
3. SPRZĘT.....	43
4. TRANSPORT.....	43
5. WYKONANIE ROBÓT.....	44
5.1. Wymagania ogólne.....	44
5.2. Roboty przygotowawcze .....	44
5.3. Roboty ziemne .....	44
5.4. Układanie kabli nn 0,4 kV zasilających pompy i sterujących pracą pomp .....	44
5.5. Ochrona przeciwporażeniowa.....	44
5.6. Inwentaryzacja geodezyjna .....	44
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	44
6.1. Wymagania ogólne.....	44
6.2. Kontrola i Badanie robót .....	44
7. OBMIAR ROBÓT.....	45
7.1. Ogólne zasady obmiaru.....	45
7.2. Jednostka obmiaru .....	45
8. ODBIÓR ROBÓT.....	45
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	45
9.1. Ogólne wymagania.....	45
9.2. Płatność.....	45

## OST 00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Ogólna Specyfikacja Techniczna OST 00.00 odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych specyfikacji technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji tematu: „**Budowa awaryjnej przepompowni wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w Nowej Soli**”

Zakres robót obejmuje roboty budowlane, w skład których wchodzi:

- Przygotowanie terenu pod budowę, roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe, roboty ziemne (CPV 45111200-0)
- budowa kanalizacji deszczowej, wraz z robotami towarzyszącymi (CPV 45231300-8)
- instalacje zewnętrzne elektryczne (CPV 45231400-9)

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wymienionymi Specyfikacjami. Niezależnie od postanowień Danych Kontraktowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią upoważnionego organu nadzoru budowlanego i Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych

w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem i innymi osobami upoważnionymi z mocy prawa do dokonywania w nim wpisów.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami

i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową

i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami,

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

**Inżynier** – osoba wymieniona w Warunkach Kontraktowych lub inna osoba upoważniona przez Zamawiającego i o której jest poinformowany Wykonawca, wykonująca czynności nadzorowania Wykonawcy. Pod tym pojęciem należy również rozumieć upoważnionego Przedstawiciela Inżyniera, a w szczególności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego prowadzącego bezpośredni nadzór i kontrolę nad Robotami prowadzonymi przez Wykonawcę w trybie ustalonym przez odnośne przepisy Prawa Budowlanego.

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Kosztorys Nakładczy** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

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

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione elementy:

PROJEKT BUDOWLANY;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT;

KOSZTORYS NAKŁADCZY;

KOSZTORYS INWESTORSKI;

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji budowy, oraz Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

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

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Projektu Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione

w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera i Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Do uprawnień Zamawiającego należą czynności administracji Kontraktu, potwierdzania płatności należnych Wykonawcy,

dokonywania zmian w Kontrakcie, udzielania zgody na przedłużenie terminów wykonania Robót.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków i ważniejszy jest od danych wymienionych w części opisowej Dokumentacji Technicznej.

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

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca zabezpieczy teren budowy. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem Projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera i organ zarządzający tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - b) możliwością powstania pożaru.

Nie użytkowanie w porze nocnej ( $22^{00} - 6^{00}$ ) maszyn i urządzeń emitujących hałas przekraczający poziom dozwolony dla pory nocnej.

#### **1.5.6. 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 zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

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

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



Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

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

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i

będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

### **2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH**

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót, a także koszty związane ze składowaniem materiałów rozbiórkowych na składowisku odpadów.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

### **2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW**

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

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

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

## **2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

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

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

## **2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia

od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę, pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Projektu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie

i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium,

pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów

i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3. POBIERANIE PRÓBEK**

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

### **6.4. BADANIA I POMIARY**

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

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

### **6.5. RAPORTY Z BADAŃ**

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

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

### **6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W

takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE**

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

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. DOKUMENTY BUDOWY**

### **6.8.1 Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego

i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Zakończenia Robót i przekazania do eksploatacji. 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 opatrzone datą jego dokonania, 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.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania 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.

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

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### **6.8.2 Rejestr Obmiarów**

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

#### **6.8.3 Dokumenty laboratoryjne**

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

#### **6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy**

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

#### **6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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



## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inżyniera.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

### **7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

### **7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

### **7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### **7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być

dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem Projektu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy

i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

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

### **8.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera 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 ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### **8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
  - Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
  - Recepty i ustalenia technologiczne.
  - Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
  - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
  - Mapę geodezyjną powykonawczą.
  - Wyniki inspekcji telewizyjnej.
  - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telekomunikacyjnych, energetycznych, gazowych, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

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

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

#### **8.4. ODBIÓR POGWARANCYJNY**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1 USTALENIA OGÓLNE**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót, pomiarów i badań po montażowych jako ryczałt. Podstawą ryczałtu jest złożony przez oferentów kosztorys ofertowy.

## **9.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI**

Wykonawca winien w kalkulacji swoich cen ująć wszystkie koszty wynikające z ustaleń zawartych w niniejszej ST „Wymagania Ogólne”, a także zawartych w uzgodnieniach projektu, warunkach technicznych zasilania i innych dokumentach przedstawionych w części załączniki – Uzgodnienia, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

Wymagania ogólne:

- Płatność wykonawcy musi być zgodna z umową pomiędzy Inwestorem, wykonawcą i Generalnym Wykonawcą
- Podstawą płatności za wykonane prace jest sprawdzenie zgodności cen jednostkowych i jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru
- Podstawa zapłaty za wykonane prace jest cena wykonanego elementu robót, oraz ilość wykonanych jednostek obmiarowych ustalonych w przedmiarze dla tego elementu robót, zgodnie z umową pomiędzy Inwestorem i Generalnym Wykonawcą
- Cena elementu robót uwzględnia wszystkie pozycje przedmiarowe oraz wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2008 r. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie MSWiA z dnia 31 lipca 1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728).
3. Rozporządzenie MSWiA z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz.U. Nr 22, poz. 209, z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie MSWiA z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679).
5. Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2008 r. Nr 3, poz. 6, z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o odpadach (Dz.U. Nr 96, poz. 592, z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177)
8. Ustawa z 21 grudnia 2000 r. O dozorcze technicznym, tekst jednolity z 2007 r.
9. Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych
10. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II Instalacje sanitarne
11. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
12. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Instrukcje montażowe, Instrukcje producentów urządzeń.
13. Warunki Kontraktu.

## **I. SST.01. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ, ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE, ROBOTY ZIEMNE (CPV 45111200-0)**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania prac przygotowawczych oraz robót ziemnych w zakresie wykonania i odbioru prac w ramach realizacji tematu: „Budowa awaryjnej przepompowni wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w Nowej Soli”

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- roboty przygotowawcze: przygotowanie zaplecza budowy, wytyczenie trasy sieci sanitarnych,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne wykonane mechanicznie i ręcznie,
- zabezpieczenie wykopu przed napływem wód deszczowych i gruntowych,
- zasypianie wykopu i wykonanie zagęszczeń.

#### **1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

#### **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

Materiały i urządzenia użyte do przygotowań terenu w celu budowy sieci sanitarnych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku takich norm powinny posiadać Aprobatę Techniczną.

Do wykonania podłoża, obsypki i zasypki należy używać:

- gruntów budowlanych gruboziarnistych: żwir , pospółka według PN-B-02481,
- gruntów budowlanych drobnoziarnistych: piasek gruby, średni według PN-B-02481,
- gruntów budowlanych mineralnych nieskalistych według PN-B-02481,
- gruntów mineralnych sypekich.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka,
- koparko-ładowarka,
- spycharka gąsienicowa,
- równiarka samojezdna,
- zagęszczarka wibracyjna,
- żuraw samochodowy,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

#### **4. TRANSPORT**

Materiał na wymianę gruntu może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Gruz oraz grunty niespoiste mogą być przewożone na składowisko odpadów dowolnym transportem, dopuszczonym do ruchu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Wykonawca przygotowuje zaplecze socjalne budowy oraz zabezpieczy teren przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy również dokładnie zlokalizować w terenie istniejące uzbrojenie podziemne poprzez przekopy kontrolne.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

##### **5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy rozpoczynać po wytyczeniu osi kanału przez geodetę.

Wykopy do rzędnej dna kanału wykonywać mechanicznie, a pozostałą część wykopu na grubość podsypki oraz w pobliżu istniejących sieci podziemnych - ręcznie. Wywóz ziemi z urobku na odkład lub w przypadku wystąpienia gruntów niestabilnych oraz nadmiaru urobku na pobliskie wysypisko śmieci.

Wykopy wykonywać zgodnie z wymogami PN-B-10736 i PN-B-06050. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. W przypadku wykopów umocnionych deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wykopy wykonać zgodnie z lokalizacją kolektora i podejść na planie sytuacyjnym, ze spadkiem zgodnym z dokumentacją projektową. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W miejscach występowania rurociągów pod projektowaną bądź istniejącą drogą zasypkę wykopów wykonywać gruntem mineralnym sytkim, zasypkę zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,0$ , zgodnie z normą BN-77/8931-12. Zasypka wykopów poza

jezdnia powinna być wykonana gruntem mineralnym sypkim lub ziemią z odkładu. Nie dopuszcza się stosowania gruntów NN.

Wykonawca zabezpieczy wykop przed napływem wód deszczowych w trakcie trwania prac. W przypadku występowania wód gruntowych Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania sposób odwadniania wykopów.

### **5.3. ZASYPIANIE WYKOPU I ZAGĘSZCZENIE POSZCZEGÓLNYCH WARSTW**

#### **5.2.1. Przygotowanie podłoża, wykonanie osypki i zasypki wstępnej**

Podłoże pod układany rurociąg powinno spełniać wymagania normy PN-90/B-02481. Podłoże pod rurę na wysokości 15cm należy wykonać z piasku średniego i grubego. Podsypkę należy wykonać na całej szerokości wykopu.

Obsypkę i zasypkę wstępną o grubości minimum 0,4m ponad wierzch rury wykonywać piaskiem średnim i grubym według PN-90/B-02481. Materiał zasypu obsypki i zasypki wstępnej zagęścić ubijakiem, po obu stronach przewodu, do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0.95$ .

Dla zagłębień przewodów powyżej 3.0 m do obsypki i zasypki wstępnej stosować piaski grube według PN-90/B-02481.

Zagęszczenie warstw wykopu należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

Zasypanie wykopu przeprowadza się w trzech etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki i zasypki wstępnej) rur kanałowych z wyłączeniem odcinków na złączach.
2. Po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej złączy rur.
3. Wykonanie zasypki głównej do powierzchni terenu gruntem rodzimym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnienia wykopu. Zasypkę pod drogami i chodnikami należy prowadzić do poziomu spodu konstrukcji projektowanej nawierzchni.

Po wykonaniu łączów i sprawdzeniu prawidłowości spadku kanałów można przystąpić do wykonywania obsypki równocześnie z obydwu stron rurociągu, uważając by kanał nie uległ zniszczeniu. Nie należy zrzucić materiału obsypki na rurę z wysokości większej niż 2 m. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury.

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15 cm. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów tj. grunty zbrylone, gruz, śmieci. Przy zagęszczaniu warstwy ochronnej należy zwracać uwagę by zagęszczarkami nie dotykać bezpośrednio rury. Zagęszczenie zasypki głównej może odbywać się mechanicznie. W miarę postępu zasypki należy usuwać z wykopu szalunek.

#### **5.2.2. Wymiana gruntu**

Jeżeli na dnie wykopu znajdują się warstwy słabe i łatwo ściśliwe o małej grubości, należy je usunąć i miejsca te wypełnić żwirem wg PN-90/B-02481. W przypadku wystąpienia gruntów naturalnych organicznych, zalegających głęboko, należy przewody układać na zagęszczonych poduszkach piaskowo – żwirowych, których wielkość należy określić na etapie realizacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu

i zapraw i ustalić receptę. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie szerokości i głębokości wykopu;
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie odchylenia spadku wykopu;
- sprawdzenie materiału do zasypania wykopu;
- badanie geotechniczne podłoża – rodzaj, stan gruntów w podłożu, uwarstwienie i właściwości fizyko-mechaniczne gruntów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;  
Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm;
- odchylenie spadku dna wykopu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> wykonanego wkopu, w skład której wchodzi:

- oznakowanie robót;
- wykonanie robót przygotowawczych i towarzyszących;
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- wymiana gruntów niestabilnych wraz z ich wywiezieniem na składowisko odpadów;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej;

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6. dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zagęszczenie wykopu;

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## 9. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA

Wszystkie koszty związane z pracami przygotowawczymi oraz towarzyszącymi ponosi Wykonawca.

Sposób rozliczenia się za wykonanie prac na podstawie ryczałtu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.



2. PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis
gruntów	
3. PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika gruntu.

## **II. SST.02. KANALIZACJA DESZCZOWA (CPV 45232411-6)**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej dla inwestycji pt. **„Budowa awaryjnej przepompowni wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w Nowej Soli”** Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- ułożenie kolektora grawitacyjnego i tłoczego,
- montaż przepompowni,
- sprawdzenie szczelności sieci,
- montaż wylotów do zbiornika retencyjnego,
- ułożenie geowłókniny,
- ułożenie geomembrany,
- zakotwienie geomembrany,
- ułożenie płyty prefabrykowanej na ścianie zbiornika,
- ułożenie płyt ażurowych na ścianach zbiornika,
- wykonanie ogrodzenia,
- kontrola jakości,
- wyrównanie terenu.

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

#### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST 00.00 pkt 2.

Materiały i urządzenia użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku takich norm powinny posiadać Aprobatę Techniczną. Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonywaniu sieci kanalizacji deszczowej są:

- rury grawitacyjne PE  $\phi 700$ ,
- rury ciśnieniowe PE  $\phi 400$ ,

- komora pompowni o średnicy wewnętrznej  $\phi 3000\text{mm}$  wraz z wyposażeniem,
- kłapa zwrotna dn400,
- geomembrana PEHD 1,5 mm
- geowłóknina GEON 300
- płyty ażurowe o wymiarach 0,6 x 0,4 x 0,08 m
- płyta betonowa o wymiarach 5,0 x 4,5 x 0,15 m

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

## **2.2. RURY KANALIZACYJNE**

### **2.2.1. Rury PEHD**

Kolektor grawitacyjny zaprojektowano w średnicach DN7000 z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodna z normą PN-EN 13476-2 typ A2.

Dla średnic DN=ID1000mm rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki.

Rury oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Do każdej partii produkcyjnej rur wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;

- Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;

- Wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

Rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969 (dobór sztywności w zależności od warunków projektowych) 8 kN/m<sup>2</sup> (odpowiednik min 30,4 kN/m<sup>2</sup> wg DIN 16961).

Na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające: między innymi średnicę, klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy (np.500 SN 8 kN/m<sup>2</sup> wg PN-EN ISO 9969).

#### **2.2.2. Rury kanalizacyjne ciśnieniowe PE**

Projektuje się kanały z rur PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicy  $\phi 400$ . Rury i kształtki z polietylenu (PE), będące przedmiotem procesu zamawiania, dostaw i realizacji muszą spełniać wszystkie wymagania dotyczące rur i kształtek zawartych w normach serii PN-EN 12201, ze szczególnym uwzględnieniem zasad doboru surowców określonych w pkt. 4 PN-EN12201-1 i pkt. 4 PN-EN12201-2.

### **2.3. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I ZASYPKĘ RUR**

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-79/B-06711.

### **2.4. PRZEPOMPOWNIĄ PD**

Nazwa przepompowni	Parametry pompy	Ilość	Pompownia
PD	Q=200 l/s Hg=5,8 mH <sub>2</sub> O	2	zbiornik żelbetowy pierścieniowy o średnicy wewnętrznej 3,0m i głębokości 4,5m

### **2.5. GEOMEMBRANA PEHD**

Do budowy należy użyć geomembrany PEHD o grubości 1,5mm, spełniającej aprobaty techniczne ITB i posiadającej atesty PZH.

Geomembrana HDPE jest odporna na działanie związków chemicznych występujących w przyrodzie (np. produkty ropopochodne), nie podlega degradacji biologicznej i posiada wysokie wartości parametrów mechanicznych, dzięki temu zapewni odpowiednią szczelność zbiornika retencyjnego.

### **2.6. GEOWŁÓKNINA GEON 300**

Pod płytami ażurowymi należy wyłożyć geowłókninę GEON. Geowłóknina Geon produkowana jest z włókien syntetycznych, powinna posiadać Aprobatę Techniczną i spełniać wymagania DIN 54307.

### **2.7. PŁYTY AŻUROWE**

Należy stosować płyty ażurowe o wymiarach 0,6 x 0,4 x 0,08m, w celu umocnienia ścian i korony zbiornika. Płyty powinny spełniać wymagania normy BN-80/8952-35.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów dostawczych,
- samochodów skrzyniowych
- żurawi budowlanych samochodowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. TRANSPORT RUR**

Przy dostawie należy sprawdzić właściwe oznakowanie i wymagania rur oraz ich łączników. Rury mogą być przewożone transportem samochodowym, kolejowym lub wodnym. Przestrzeń ładunkowa środka transportu powinna być odpowiednio przygotowana. Sposób pakowania rur w fabryce jest każdorazowo dostosowywany do rodzaju środka transportu. Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Przestrzeń załadunkowa skrzyni samochodu ciężarowego powinna mieć wymiary nie mniejsze od 2,4 x 127 x 2,5 m. Rury pakowane w formie ładunku paletowego umożliwiają załadunek i wyładunek przy pomocy dźwigu lub wózka widłowego z boku lub z tyłu platformy. Przy pracach załadunkowych i wyładunkowych oraz podczas transportu rur należy unikać uderzeń i przestrzegać wytycznych producenta.

### **4.2. TRANSPORT ARMATURY**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **4.2. TRANSPORT GEOWŁÓKNINY, GEOMEMBRANY, PŁYT BETONOWYCH**

Transport geowłókniny powinien odbywać się w balach chronionych przez folie, brenzyt lub z tkaniny techniczne.

Sprzęt stosowany do transportu i podnoszenia rulonów powinien uniemożliwiać uszkodzenie geomembrany i geowłókniny w trakcie tych operacji. Transport powinien odbywać się poprzez podwieszenie za rdzeń montażowy wsunięty do rolki. Temperatura podczas transportu powinna mieścić się w granicach od +5 do +30 °C. Dopuszcza się przewożenie i składowanie geomembrany maksymalnie w trzech warstwach. Poszczególne rulony powinny być rozwożone środkami transportu na placu budowy, aby ograniczyć do minimum ich ręczne przemieszczanie.

Przewożenie płyt ażurowych może następować po osiągnięciu przez nie wytrzymałości 0,7 wytrzymałości gwarantowanej. Płyty powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez zastosowanie elastycznych przekładek. Prefabrykaty można przewozić dowolnymi środkami transportu z zachowaniem wszystkich przepisów BHP.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu ziemi powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

## **5. SKŁADOWANIE**

Oryginalne opakowanie fabryczne rur, najczęściej w formie palety rur, nadaje się do składowania. Rury powinny być składowane na równym i gładkim podłożu wolnym od kamieni

i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenia.

Składowane rury i kształtki nie mogą być narażone na oddziaływanie rozpuszczalników oraz na kontakt z otwartym ogniem. Ponadto należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień łączników oraz przed obciążeniami punktowymi.

W przypadku późniejszego składowania bez opakowania fabrycznego, należy każdorazowo uzależnić ilość warstw rur od warunków gruntowych, miejscowych warunków przeładunku

i bezpieczeństwa. Pod pierwszą warstwą rur powinny być ułożone drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną i by zapobiec nanoszeniu błota przez ściekającą wodę deszczową i przymarzaniu rur do podłoża. Powinny one być szerokie, co najmniej 20cm. Ze względów bezpieczeństwa niedopuszczalne jest składowanie rur na budowie w stosach o wysokości przekraczającej 3m.

Każda warstwa rur w stosie musi być zabezpieczona przekładkami z kantówek drewnianych

i unieruchomiona klinami. Gdy rury składowane są bez drewnianych przekładek, należy je między sobą poprzesuwać w taki sposób, by uniemożliwić nakładanie się na siebie łączników i bosych końców rur.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Przy składowaniu separatora należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

Przy składowaniu armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. ROBOTY TOWARZYSZĄCE**

#### **5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów

i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

#### **5.2. ROBOTY ZIEMNE**

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem, ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, z należytą starannością i zachowaniem zasad estetyki wykonania.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane oraz wykopy umocnione. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę lub odłożony na odkład. Dno wykopu powinno

być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

### **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

#### **5.3.1. Układanie rurociągów**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z instrukcją producenta.

Rury należy układać na równym i stabilnym podłożu, na podsypce o grubości min. 10 cm + 0,1 dn. Nie należy stosować do podsypki gruntów organicznych i drobnoziarnistych (o plastyczności średniej lub wysokiej). Wielkość ziarna podsypki powinna wynosić dla rur do dn400 poniżej 16 mm oraz mniej niż 32 mm dla rur większych od dn400. Podłoże powinno być tak przygotowane, aby rury na całej długości opierały się na podłożu. W miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3-krotnej szerokości złącza z pełną zintegrowaną uszczelką EPDM.

Rury łączyć za pomocą łączników producenta rur. Łączone elementy należy ustawić współosiowo. Wszystkie części rurociągu powinny być przed opuszczeniem do wykopu dokładnie skontrolowane, czy nie są uszkodzone. Przed montażem należy sprawdzić prawidłowość ułożenia i zamocowania poszczególnych elementów rurociągu. Rury muszą na całej swej długości wspierać się na podłożu. Z wyjątkiem niecek dla łączników.

Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury, i do średnicy dn400 może następować ręcznie. Przy większych średnicach można stosować dźwignie, wciągarki ręczne, dźwigniki, prasy lub łączyć rury za pomocą łyżki koparki. Przy stosowaniu łączników należy przed łączeniem sprawdzić niezbędną głębokość wsunięcia bosego końca do łącznika.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Po zakończeniu prac cały układ należy poddać próbie szczelności.

### **5.3.2. Zasypanie wykopu i jego zagęszczenie**

Zasypkę kanałów należy wykonać zgodnie z normą PN-B 10736:99. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki i zasyпки wstępnej) rur kanałowych z wyłączeniem odcinków na złączach.
- Po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej złączy rur.
- Wykonanie zasyпки głównej do powierzchni terenu gruntem rodzimym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnienia wykopu. Zasypkę pod drogami i chodnikami należy prowadzić do poziomu spodu konstrukcji projektowanej nawierzchni.

Po wykonaniu łączów i sprawdzeniu prawidłowości spadku kanałów można przystąpić do wykonywania obsypki równocześnie z obydwu stron rurociągu, uważając by kanał nie uległ zniszczeniu. Nie należy zrzucić materiału obsypki na rurę z wysokości większej niż 2 m. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury. Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 30 cm. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów tj. grunty zbrylone, gruz, śmieci.

Stopnie zagęszczenia oraz parametry gruntowe są ściśle powiązane ze sztywnością nominalną SN rur GRP, dlatego niewłaściwa obróbka gruntu może prowadzić do nadmiernych odkształceń przekroju rury i obniżenia trwałości rurociągu. Przy zagęszczaniu warstwy ochronnej należy zwracać uwagę by zagęszczarkami nie dotykać bezpośrednio rury. Zagęszczenie zasyпки ręcznej należy wykonać ręcznie. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03020. Zagęszczenie zasyпки głównej może odbywać się mechanicznie.

Zagęszczenie na całej szerokości wykopu, warstwami o grubości:

0,15 m — przy zagęszczaniu ręcznym;

0,30 m — przy zagęszczaniu mechanicznym

Wskaźnik zagęszczenia gruntów określony wg normy BN-77/8931-12 z dopuszczeniem aparatów izotopowych powinien wynosić:

- w górnej warstwie o grubości 1,2 m > 1,00
- w niższej leżących warstwach > 0,97
- dla skarp > 0,98
- pod drogą > 1,0

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

### **5.3.2. Montaż przewodów dopływających i odprowadzającego**

Do zbiornika retencyjnego wody opadowe doprowadzane są za pomocą dwóch przewodów tłocznych PE  $\phi 400$ mm. Przewody te należy dokładnie połączyć ze ścianą zbiornika, zgodnie z dokumentacją projektową.

Kolektory wlotowe umocnić w płycie betonowej zgodnie z dokumentacją projektową.

## **6.2. BADANIE SZCZELNOŚCI**

Po zakończeniu prac układ przewodów należy poddać wodnej próbie szczelności. Badanie szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek powinna gwarantować próba utrzymująca przez 30 min ciśnienie próbne, wywołane wypełnieniem przewodów i studni do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie może być



mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Ciśnienie podczas próby powinno być utrzymywane z dokładnością 1 kPa. Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów będą spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów;
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki badań i protokoły prób szczelności należy wpisać do dziennika budowy.

### **6.3. PROCES ODBIOROWY**

Po zakończeniu prac należy uporządkować teren budowy i doprowadzić go do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy zobowiązany jest zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. W dzienniku budowy zgodnie z ustawą Prawo Budowlane powinny znajdować się wyniki badań z protokołami prób szczelności, badań zagęszczenia gruntu, protokołami odbiorów częściowych. Powinien przedstawić również zbiór certyfikatów i deklaracji zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczących rur, kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie geotechniczne podłoża – rodzaj, stan gruntów w podłożu, uwarstwienie, właściwości fizyko-mechaniczne gruntów;
  - badanie wskaźników zagęszczenia osypki, zasypki wstępnej i zasypki;
  - badanie i pomiary szerokości, grubości poszczególnych warstw podłoża i zasypu;
  - sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
  - badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
  - sprawdzenie szalowania wykopu;
  - badanie odchylenia osi kolektora;
  - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wymagań dotyczących przewodów i studzienek;
  - badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego;
  - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
  - sprawdzenie szczelności przewodów metodą wodną
  - sprawdzenie materiału użytego do wymiany gruntu;
  - sprawdzenie zabezpieczeń innych przewodów w wykopie;
  - sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją;
- Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 2$  cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);

## 8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji, w skład której wchodzi:

- oznakowanie robót;
- dostawa materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych i towarzyszących;
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- przygotowanie podłoża i fundamentu;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i studzienek;
- wykonanie izolacji rur i studzienek;
- wymiana gruntów niestabilnych wraz z ich wywiezieniem na składowisko odpadów;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej;

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00 pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 10. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00.00 pkt 9.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 124:2015-07 Części 1-6 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
2. PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
3. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
4. PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego

- polichlorku winylu PCV-U do odwadniania i kanalizacji.  
Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
5. PN-EN 14364 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej i bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP) – Specyfikacje dotyczące rur, kształtek i połączeń
6. PN-EN1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
7. PN-98/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
8. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
9. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
10. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika gruntu.
11. PN-EN 197-1:2012 Cement.
12. PN-EN 206:2014-04 Beton- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
13. PN-EN 12620+A1:2010Kruszywa do betonu
14. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
15. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.

### **III. STE-01 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową oświetlenia terenu w ramach zadania : „**Budowa awaryjnej przepompowni wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w Nowej Soli**”

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

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

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

W zakres prac wchodzi:

Roboty demontażowe :

- demontaż oprawy oświetleniowej - 2 kpl,

Roboty montażowe :

- montaż oprawy oświetleniowej ledowej - 2 kpl

##### **1,4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Materiały elektryczne**

2.1.1. OPRAWA OŚWIETLENIOWA – LED 44W, 500lm - 2 kpl

#### **3. SPRZĘT**

##### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.

##### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST.00.

### **5.2. Demontaż**

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, by demontowane elementy nie uległy uszkodzeniu. W przypadku niemożności zdemontowania elementu bez uszkodzenia. Wykonawca powinien uzyskać zgodę inspektora nadzoru na uszkodzenie lub zniszczenie demontowanego elementu. Osprzęt odzyskany z demontażu należy przekazać właścicielowi.

### **5.3. Montaż**

#### **5.3.1. Montaż oprawy oświetleniowej**

Montaż oprawy oświetleniowej na wysięgniku należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem. Oprawę przed zamontowaniem należy podłączać do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawę należy mocować na wysięgniku w sposób wskazany przez producenta oprawy po wprowadzeniu do niej przewodów zasilających i ustawieniu jej w położenie pracy. Oprawa powinna być mocowana w sposób trwały, aby nie zmieniała swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Warunki ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST.00..

### **6.2. Słup oświetleniowy**

Oprawa oświetleniowa, po montażu, podlegaj sprawdzeniu pod kątem:

- prawidłowości ustawienia oprawy,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych opraw,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST.00.

Jednostką obmiarową dla oprawy oświetleniowej jest 1 kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.00.

W odbiorze powinien uczestniczyć przedstawiciel przyszłego eksploatatora

W ramach odbioru należy:

- zbadać stan dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową i przepisami zastosowanych

elementów,

- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela, z podaniem wniosków i ustaleń.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST. 00.

Płatność za szt. elementu oświetlenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających.

Cena obejmuje.

- demontaż opraw oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych ledowych

w tym :

- koszt materiałów.
- dostarczenie materiałów,
- demontaż oprawy oświetleniowej na wysięgniku,
- montaż oprawy oświetleniowej na wysięgniku,

## **IV. STE-02. BUDOWA KABLOWEJ LINII ENERGETYCZNEJ NN 0,4 KV**

### ***1. WSTĘP***

#### ***1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej STE-02***

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kablowej linii nn 0,4 kV zasilającej przepompownię awaryjną wód deszczowych w ramach zadania: „**Budowa awaryjnej przepompowni wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w Nowej Soli**”

#### ***1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej***

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z budową przepompowni w miejscowości wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

#### ***1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej***

Specyfikacja Techniczna STE – 01 obejmuje następujący zakres robót:

1. roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie trasy kabli, demontaż istniejących na trasie projektowanego kabla elementów małej architektury ( płoty, ogrodzenie ) z późniejszym ich odtworzeniem, wycinka drzew i krzewów na trasie
  2. wykonanie wykopów kablowych z ich odwodnieniem ,
  3. montaż rur osłonowych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami ,
  4. nasypanie warstwy piasku pod i nad kablami ,
  5. układania kabli w rowie kablowym ,
  6. wciągania kabli do rur ochronnych ,
  7. podłączenie kabli
  8. zasypanie wykopów kablowych
  9. zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu wykopów .
- Szczegółowy zakres robót objętych niniejszą ST podano w punkcie 5.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie istniejącą dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przebudowy kabli wg zasad niniejszej ST są :

### ***2.1. Materiały budowlane***

2.1.1. PIASEK.- Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.1.2. FOLIA OSTRZEGAWCZA - Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN68/6353-03.

2.1.3. RURY NA PRZEPUSTY KABLOWE - Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie

łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe dla kabli o napięciu do 1 kV zaleca się stosować rury PCV o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm.-108/4mm.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219.

## **2.2. Materiały elektryczne**

Przy budowie linii kablowych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową :

- kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> o napięciu znamionowym 1 kV

Składowanie materiałów:

Materiały np. rury PCV, kable, należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Zaleca się składowanie w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20 ° C.

## **3. SPRZĘT**

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

## **4. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu harmonogram wykonania prac, który uwzględni wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana budowa linii kablowej.

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Trasowanie linii kablowej powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową z uprawnieniami. Za zgodą Inżyniera Kontraktu trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze

### **5.2. Roboty ziemne**

Wykopy pod linię kablową należy wykonać ręcznie. Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Zmian kierunku rowu należy wykonać po łuku. Jednocześnie wymaga się aby minimalny promień łuków dla projektowanego kabla nie był mniejszy niż 0,5. Głębokość rowu kablowego winna być taka, aby po uwzględnieniu ewentualnej warstwy piasku oraz średnicy kabla odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż: 0,7m.

### **5.3. Roboty instalacyjne – montażowe**

#### **5.3.1. Montaż kabli w ziemi**

Przy układaniu kabla promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15 krotnej średnicy zewnętrznej projektowanego kabla. Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż: 0 °C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m i zasypać warstwą piasku 0,1 m a pozostałą część wykopu należy wypełnić



gruntem rodzimym. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Krzyżujących się kabel z innymi instalacjami podziemnymi, należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania na długości 0,5m, w obie strony osłoną otaczającą. Przy skrzyżowaniu kabla z drogami, kabel należy chronić rura PCV dwuwarstwową DVK. Linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników, nakładanych na kabel oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o barwie niebieskiej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Po zakończeniu robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowych
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabla, zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji kabla
- próba napięciowa izolacji kabla

### **6.1. Sprawdzenie trasy linii kablowych**

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

- głębokości zakopania kabli,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać w trakcie budowy linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

### **6.2. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie

### **6.3. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2.5 kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

### **6.4. Próba napięciowa izolacji**

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli

1. Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401

2. Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy  $300 \mu\text{A}/\text{km}$  i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu  $100 \mu\text{A}$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. Jednostką obmiarową dla budowy linii kablowych jest 1m (metr) kabla.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00.

Przedmiotem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu są: ciągi rur i kabel ułożony w rowie przed zasypaniem. W ramach odbioru należy:

- zbadać stan dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową, pomiarami i przepisami wybranych elementów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela, z podaniem wniosków i ustaleń.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać - w ramach budowy linii kablowych - montaż linii kablowych stanowiącej zasilanie elektryczne zespołu przepompowni oraz zespołu gniazd wtyczkowych.

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy linii kablowej oraz robociznę, sprzęt, wykonanie prób i badań oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa budowy 1 metra linii kablowej nn 0,4 kV obejmuje:

- wytyczenie trasy linii,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów pod kable,
- odwodnienie wykopu
- ułożenie rur ochronnych w wykopie,
- ułożenie kabli w wykopie,
- wciąganie kabli do rur ochronnych,
- zasypanie wykopu kablowego,
- zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu wykopu,
- podłączenie linii do szaf rozdzielczych,
- prace rozruchowo-regulacyjne,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **V. STE-03. SZAFA ZASILAJĄCO- STEROWNICZA PRZEPOMPOWNIĘ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej STE-03.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z posadowieniem szaf zasilająco-sterowniczych przepompowni wód deszczowych w ramach zadania: „**Budowa awaryjnej przepompowni wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w Nowej Soli**”

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z budową przepompowni w miejscowości wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie miejsca montażu szaf
- posadowienie szaf sterowniczych ,
- montaż uziomu szpilekowego ,
- podłączenie kabla zasilającego szafy oraz przewodów zasilających pompy ,
- podłączenie przewodów sterowniczych i sygnalizacyjnych .

Szczegółowy zakres robót objętych niniejszą ST podano w punkcie 5.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- szafy sterownicze dostarczona z wyposażeniem technologicznym przepompowni,
- kable zasilające i przewody sterownicze dostarczone z wyposażeniem przepompowni,
- uziom pionowy ,
- linka LY 16 ,

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych w temp. min. +5 °C z zachowaniem specyficznych cech , stosownie do typu i rodzaju materiałów :

## **3. SPRZĘT**

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do prac należy:

- wytyczyć geodezyjnie miejsce lokalizacji szafy zgodnie z ST-00.00.,
- zdemontować elementy zagospodarowania terenu w miejscu montażu szaf wraz z ich późniejszym odtworzeniem ,

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy pod fundamenty szaf powinien posiadać wymiary umożliwiające zagłębienie się szaf do poziomu miejsca przełamania szaf. Po zamontowaniu szaf i wprowadzeniu rur osłonowych dla kabli zasilających i sterowniczych, szafy obsypać ziemią i zagęścić zgodnie z BN-83/8836-02.

### **5.4. Układanie kabli nn 0,4 kV zasilających pompy i sterujących pracą pomp**

Kable zasilające pompy należy ułożyć w rurach ochronnych AROT w przygotowanym wykopie kablowym na 10cm podsypce z piasku. Następnie na kabel należy nasypać 10cm warstwę piasku, 20cm warstwę ziemi rodzimej oraz ułożyć folię kalandrową koloru niebieskiego. Po zainwentaryzowaniu trasy kabla wg ST-01.00, kabel zasypać. Nasypywaną na kabel warstwę ziemi ubijać warstwami zgodnie z BN-83/8836-02.

Kable sterownicze ułożyć w osobnej rurze ochronnej.

Uziemienie szafy sterującej wykonać za pomocą uziomu szpilkowego. Wymagana rezystancja uziemienia  $R < 30 \Omega$ .

### **5.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

System ochrony przeciwporażeniowej określi projekt wykonawczy.

### **5.6. Inwentaryzacja geodezyjna**

Inwentaryzację geodezyjną montażu szaf wykonać wg ST – 00.00.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

### **6.2. Kontrola i Badanie robót**

Sprawdzeniu podlega:

- lokalizacja szaf sterowniczych ,
- ciągłość żył kabli zasilających i sterowniczych ,
- pomiar rezystancji izolacji kabla ,
- pomiar rezystancji uziemienia szaf sterowniczych ,
- ochrona przeciwporażeniowa ,
- działanie układu zasilania i sygnalizacji ,
- opisy , instrukcje eksploatacji,

Pomiary powinna wykonać osoba posiadająca aktualne uprawnienia pomiarowe oraz atestowany sprzęt pomiarowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka szafy, w której uwzględnione są wszelkie roboty związane z wykonaniem i montażem szaf wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru podano w ST – 00.00.

Odbiorowi będą podlegały szafy sterownicze wraz z kablami nn 0,4 kV zasilającymi i sterującymi pracą pomp.

Odbiorowi będą podlegały następujące elementy robót:

- wykopy wraz z podłożem,
- ciągłość żył kabli zasilających i sterowniczych,
- pomiar rezystancji uziemienia szafy sterowniczej,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- montaż układu zasilania, sterowania i sygnalizacji.

Odbiór robót powinien być wykonany przez Inżyniera Kontraktu w obecności przedstawiciela Inwestora.

W ramach odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wykonanych prac z projektem,
- sprawdzić protokoły pomiarów elektrycznych. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami,
- sprawdzić wykonanie pomiarów geodezyjnych,
- sprawdzić prawidłowość montażu poszczególnych elementów układu ,
- przeprowadzić rozruch technologiczny .

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

### **9.2. Płatność**

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Cena jednostkowa zawiera :

- wytyczenie miejsca montażu szafy sterującej,
- demontaż elementów zagospodarowania terenu wraz z ich późniejszym odtworzeniem,
- wykonanie wykopów fundamentowych i kablowych,
- dostarczenie materiałów na plac budowy,
- wykonanie posypek ,
- ułożenie kabli ,
- zasypywanie kabli w wykopach ,
- montaż uziomów wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym i malowaniem ,
- montaż rur osłonowych ,
- wykonanie fundamentu pod szafę sterującą,
- montaż szafy sterującej ,

- podłączenie linii kablowych i sterowniczych ,
- wykonanie rozruchu technologicznego ,
- wykonanie pomiarów kontrolnych ,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego ,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej .