



PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERSKIE

# ProEko

SPÓŁKA JAWNA

85-151 BYDGOSZCZ, AL. JANA PAWŁA II 148

TEL. (052) 34-84-085, TEL./FAX (052) 34-84-086, <http://www.pro-eko.pl>, e-mail: [proeko@pro-eko.pl](mailto:proeko@pro-eko.pl)  
konto:13 11402004 0000300234532355, NIP 554-039-41-75

NR ARCHIWALNY: 731/14 FAZA: P.B. DATA: 2018.06.20

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH  
AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO.**

**ZADANIE**

INWESTOR: GMINA SZCZUTOWO 09-227 SZCZUTOWO, UL. LIPOWA 5

OBIEKT: SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z POMPOWNIAMI. Kat. ob. bud. XXVI, XXX

LOKALIZACJA: Obr. AGNIESZKOWO dz. nr 132/1, 131/1, 115, 49, 50, 52, 133/1, 134, 135, 148, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 149/2, 150, 151, 61, 71, 168, 152, 153, 157/1, 170, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 89, 86, 87, 85, 91, 92, 93, 90, 34, 95, 171, 172, 173, 174, 175, 176/1, 177, 178, 179, 180/2, 200, 116, 201, 199/2, 202, 198/1, 194, 180/1  
obr. ŁAZY dz. nr 1, 2/1, 2/2, 46, 50, 148, 149, 150, 59, 60, 61, 62, 63, 64/2, 64/1, 64/3, 66, 67, 74, 70, 69, 86, 91, 92  
obr. GÓJSK dz. 23, 27/1, 27/2, 49, 44

RODZAJ OPRACOWANIA: SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BRANŻA: WOD-KAN

OPRACOWAŁA	PODPIS
INŻ. MAŁGORZATA MROZIK	

# SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

dla zadania

## **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH**

**AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO**

SST 00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	str. 1-26
SST 00.01	ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	str. 27-33
SST 00.02	ODWODNIENIE WYKOPÓW	str. 34-38
SST 01.01	PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	str. 39-50
SST 01.02	SIEĆ KANALIZACYJNA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI	str. 51-65

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**00.00.**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

**00.00. – WYMAGANIA OGÓLNE****SPIS TREŚCI**

<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....</b>	<b>1</b>
<b>00.00. – WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>2</b>
<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznych ST 00.00 .....	4
Szczegółowe Specyfikacje Techniczne ST 00.00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO.....	4
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	4
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	4
1.3.1. Wymagania Ogólne .....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	6
1.5.1. Przekazanie Placu Budowy. ....	6
1.5.2. Dokumentacja Projektowa. ....	6
1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu/umowy. ....	6
1.5.4. Dokumentacja .....	7
1.5.4.1. Dokumentacja dla potrzeb realizacji robót .....	7
1.5.4.2. Dokumentacja rozruchowa .....	7
1.5.4.3. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń .....	8
1.5.4.4. Dokumentacja powykonawcza .....	9
1.5.4.5. Harmonogram robót .....	10
1.5.4.6. Inne dokumenty i opracowania .....	10
<b>1.5.17 Roboty towarzyszące i tymczasowe .....</b>	<b>14</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>15</b>
2.1. Wymagania ogólne.....	15
2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów .....	15
2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.....	15
2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów. ....	15
2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	16
2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów. ....	16
2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów.....	16
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>16</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>17</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>17</b>
5.1. Ustalenia ogólne.....	17
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>17</b>
6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ). ....	17
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	18
6.3. Pobieranie próbek. ....	18
6.4. Badania i pomiary.....	19
6.5. Raporty z badań. ....	19
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera. ....	19
6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.....	19



6.8. Dokumenty budowy.....	19
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>21</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót .....	21
7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów. ....	21
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	22
7.4. Wagi i zasady ważenia.....	22
7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów. ....	22
7.6. Warunki umowne.....	22
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>22</b>
8.1. Rodzaje odbiorów.....	22
8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	22
8.3. Odbiór techniczny.....	23
8.4. Odbiór końcowy.....	23
8.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny .....	23
8.6. Dokumentacja powykonawcza.....	23
8.7. Pozwolenie na użytkowanie.....	24
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>24</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>26</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznych ST 00.00

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne ST 00.00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO.

Przedmiotem jest budowa kanalizacji, która będzie transportować ścieki od obiektów budowlanych do gminnej oczyszczalni w m. Blizno gm. Szczutowo.

Odprowadzenie ścieków do gminnej oczyszczalni ścieków poprzez włączenie w istniejący system kanalizacyjny zlokalizowany na terenie m. Gójsk.

Inwestycja obejmuje budowę kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej ze studniami kanalizacyjnymi, pompowniami strefowymi oraz pompowniami przydomowymi.

Przedmiotem inwestycji jest:

1. KANALIZACJA GRAWITACYJNA - 2640,80 m
  - a.  $\phi$ 200 L=1923,70 m
  - b.  $\phi$ 160 L= 717,1 m
2. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA - 3759,42 m
  - a.  $\phi$ 63 L=808,09 m
  - b.  $\phi$ 90 L=300,00 m
  - c.  $\phi$ 125 L=2651,33 m
3. PRZEWODY WODOCIĄGOWE  $\phi$ 90 L=27,70 m
4. ILOŚĆ POMPOWNI STREFOWYCH - 2 SZT.
5. ILOŚĆ POMPOWNI PRZYDOMOWYCH - 4 SZT
6. ZASILANIE POMPOWNI

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej i Umownej.

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

#### 1.3.1. Wymagania Ogólne

Należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

#### SST 00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

- |            |   |
|------------|---|
| SST 00.01. | ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH |
| SST 00.02  | ODWODNIENIE WYKOPÓW   |

SST 01.01 PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

SST 01.02 SIEĆ KANALIZACYJNA WRAZ Z POMPOWNIAMI ŚCIEKÓW

Opis realizowanych obiektów wraz ze szczegółowymi informacjami na temat zakresu robót znajduje się w poszczególnych SST oraz w odrębnym tomie - Projektów budowlanych i przedmiarach robót stanowiących załączniki do niniejszej ST.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu Projektami, rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

**Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Umowy oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

**Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora

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

**Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

**AKPiA** - zakres inwestycji/robót branżowych mających na celu wykonanie, uruchomienie i wizualizację określonych parametrów technologicznych procesu odwodnienia i higienizacji osadu.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Kanalizacja sanitarna** - system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji.

**Kolektor** - rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego sprowadzany jest kanał wód ociekowych z obiektów.

**Konstrukcje budowlane** - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

**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.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania

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

**Przepompownia** - urządzenie technologiczne złożone ze zbiornika roboczego i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania ściekom energii kinetycznej niezbędnej do uzyskania minimalnych warunków przepływu w rurociągu tłoczny

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

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

**Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Rurociąg tłoczny (ciśnieniowy)** - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki naciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

**Studnia kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa)** - element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących włazu, uzbrojenia.

**Studzienka kontrolno - odwodniająca** – obiekt złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących włazu, uzbrojenia umożliwiającego odwodnienie przewodu.

**Utylizacja** - ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

**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 technologicznej, sieciowej, drogowej lub ich elementu.

**Zagospodarowanie terenu** - zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleni i obiekty małej architektury na obszarze oczyszczalni ścieków w rejonie realizowanych obiektów

**Inżynier** - osoba fizyczna lub podmiot zarządzająca realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego, która sprawuje kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych ze specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z umową i przepisami Prawa Budowlanego. Funkcje Inżyniera może sprawować również Zamawiający oraz inspektorzy nadzoru inwestorskiego wyznaczeni przez Zamawiającego.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

### 1.5.1. Przekazanie Placu Budowy.

W terminie określonym w Warunkach Umowy Zamawiający przekaże Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną.

### 1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Projekty budowlane zawierające opisy i rysunki stanowiące załączniki do Dokumentacji Przetargowej pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót.

### 1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu/umowy.

Wykonawca otrzyma od Inżyniera/Inspektora po przyznaniu Umowy jeden egzemplarz Projektu budowlanego oraz dwa egzemplarze projektu Wykonawczego i STWIORB.

#### 1.5.4. Dokumentacja

##### 1.5.4.1. Dokumentacja dla potrzeb realizacji robót

Wykonawca realizując inwestycję uwzględni wymagania wszystkich decyzji ją uzgadniających oraz warunkujących wyszczególnionych w dokumentacji budowlanej oraz wykonawczej. Do obowiązków Wykonawcy robót należy obowiązek spełnienia warunków prowadzenia robót, konieczności uzyskania na własny koszt dodatkowych uzgodnień i wykonanie wymaganych prac w celu sporządzenia niezbędnych dokumentów koniecznych do ich zrealizowania. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje następującą dokumentację - o ile dany rodzaj dokumentacji będzie wymagany - uzyskując akceptację Inżyniera i innych kompetentnych władz, a także użytkowników i właścicieli:

- dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi)
- projekty zabezpieczenia ścian wykopów,
- projekty odwodnień wykopów,
- rysunki robocze sprzętu pompującego,
- programy testowe,
- projekt organizacji ruchu na czas budowy,
- projekty organizacji robót,
- propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót.

Powyższa dokumentacja wykonana zostanie w 3 egzemplarzach papierowych oraz wersji elektronicznej w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonej dokumentacji zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Powyższy wykaz dokumentacji nie jest wyczerpujący i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach umowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej Wykonawca sporządzi brakującą dokumentację niezbędną do właściwego wykonania Robót i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wykonawca odpowiedzialny będzie także za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi aktualizowane na bieżąco rysunki, opisy i obliczenia związane ze zmianami w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw tej dokumentacji obrazującej zmiany Wykonawca przekaze Inżynierowi jako element dokumentacji powykonawczej.

##### 1.5.4.2. Dokumentacja rozruchowa

Program rozruchu przygotuje Wykonawca i przedłoży Inżynierowi do przeglądu i zatwierdzenia przed rozpoczęciem Prób Końcowych dla poszczególnych pompowni.

Program zawierał będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych Roboty, podlegające Próbom mogły zostać uznane za działające niezawodnie i zgodnie z umową.

Wykonawca przekaze 3 kpl. dokumentacji rozruchowej w wersji papierowej oraz wersję elektroniczną w formacie pdf. Przekazanie dokumentacji odbywać się będzie zgodnie z harmonogramem robót rozruchowych opracowanym przez Wykonawcę.

Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych dokumentach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

#### 1.5.4.3. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy w ramach ceny umownej, przed zakończeniem Robót kompletne instrukcje w języku polskim w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dostawą urządzenia/systemu na plac budowy.

Obiektowa instrukcja (obsługi) Eksploatacji i Konserwacji obejmie przynajmniej:

- opis działania urządzeń lub zespołów urządzeń,
- parametry
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy
- terminy przeglądów, remontów i konserwacji.

Instrukcja eksploatacji i konserwacji powinna być sporządzona dla każdego urządzenia systemu mechanicznego, elektrycznego i elektronicznego oraz obiektu jako całości i zawierać w szczególności:

- stronę tytułową zawierającą: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- spis treści
- informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- gwarancje producenta
- wykresy i ilustracje
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- dane o osiągnięciach i wielkości nominalne
- instrukcje instalacyjne
- procedura rozruchu
- właściwa regulacja
- procedury testowania
- zasady eksploatacji
- instrukcja wyłączenia z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- środki ostrożności
- instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
- instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
- wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
- zawierać, w formie załącznika 4 kpl DTR zainstalowanych urządzeń i aparatów,
- wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
- wykaz dostarczonych części zamiennych (zgodnie z DTR urządzeń),
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- listę zalecanych smarów i ich równoważników,
- listę normalnych pozycji zużywalnych,
- listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego Użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitu operatora, paneli operatorskich i

- sterowników programowalnych,
- wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
  - schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych
  - schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych i teleinformatycznych pomiędzy pulpitem operatora, panelami operatorskimi, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami
  - dokumentację oprogramowania komputerów; Wykonawca ma obowiązek przekazania oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika.
  - certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane, Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.
- Wykonawca prześle 3 kpl. instrukcji eksploatacji i konserwacji urządzeń w wersji papierowej oraz wersję elektroniczną w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.
- Instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4, ponumerowane strony, w segregatorach czteropierścieniowych w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących

#### 1.5.4.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny umownej winien opracować kompletną dokumentację powykonawczą dla całości wykonanych Robót przedstawiającą szczegółowo jak faktycznie te Roboty zostały przez Wykonawcę zrealizowane.

Dokumentację powykonawczą budowy stanowią:

- a. kompletny Projekt Budowlany z naniesionymi zmianami nieistotnymi dokonanymi w toku wykonywania Robót
- b. geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu. Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla obiektów i sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą w wersji elektronicznej należy dostarczyć Zamawiającemu na typowym nośniku informatycznym (płyta CD) w formacie pliku \*.txt. mapa w formacie \*.dxf. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.
- c. oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy) o:
  - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
- d. pozostałe dokumenty wynikające z Art. 57 Prawa budowlanego.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inżynierowi do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonej dokumentacji powykonawczej zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Zatwierdzoną przez Inżyniera dokumentację powykonawczą Wykonawca prześle Zamawiającemu w 3 egzemplarzach papierowych oraz wersji elektronicznej w formacie pdf.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej.

Koszty dokumentacji powykonawczej będzie płatny jako kwota ryczałtowa.

W ramach opracowania dokumentacji powykonawczej Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla obiektów i sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie papierowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu w formie papierowej i w wersji elektronicznej w formacie pliku \*.txt. \*.pdf. \*.dwg. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.

#### **1.5.4.5. Harmonogram robót**

Wykonawca przestawi Inżynierowi przed realizacją do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram Robót uwzględniający wymagania i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami umowy.

#### **1.5.4.6. Inne dokumenty i opracowania**

Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inżynierowi wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia wynikające z technologii prowadzenia robót. Rozważane dokumenty i opracowania Wykonawcy należy dostarczyć w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych dokumentach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

#### **1.5.5 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Umowy i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inżyniera, który zdecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyień od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość



Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.6 Zabezpieczenie Placu Budowy.**

- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót uwzględniający kolejność realizacji określoną w Dokumentacji Projektowej. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.
- Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały.
- Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.
- Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny Wodociągowej przy budowie przyłącza i instalacji wodociągowej, a w szczególności:
  - Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie
  - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej
  - Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane
- Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej i o zagrożeniach skażenia wodociągów. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.
- Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, których skutkiem może być skażenie wodociągów. Szczególna troska wymagana jest przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia, ale Wykonawca powinien również strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.
- W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inżyniera o tym incydencie.
- Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
- Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót

#### **1.5.7 Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inżynierem:

Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

#### **1.5.8. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:
  - a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
  - b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru
- c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Placu budowy i poza nim

3. Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92 z 2004 poz. 880 z późn. zmianami);
  - stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
  - stosować się do Ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Wykonawca jest w myśl ustawy wytwórcą odpadów powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy. W związku z powyższym ciąży na nim obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów tzn. zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu z miejsc wytworzenia do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi tym zakresie decyzjami);
  - stosować się do Rozporządzenia MŚ z 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 826);
4. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych
- w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.
5. Odpady powinny być zagospodarowane/ utylizowane zgodnie z ustawą o odpadach na koszt Wykonawcy. Złom metalowy Wykonawca przewiezie w miejsce wskazane przez Zamawiającego na terenie oczyszczalni. Złom jest własnością Zamawiającego.

#### **1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa.**

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

2. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
3. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
4. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.11 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.

4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.  
W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:
  - Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
  - Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
  - Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
  - Dojścia na budowę i oświetlenie
  - Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
  - Sprzęt pomiaru gazu
  - Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
  - Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista **nie** jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
8. Zgodnie z artykułem 21 A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

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

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4. powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inżyniera Kontraktu. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe

bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **1.5.13. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.**

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **1.5.14. Opieka nad Robotami.**

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu/Umowy.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inżyniera rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W zakresie od przekazania Placu budowy do przejścia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
4. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inżynierowi lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.
5. Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie/Umowie.
6. Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych (i bakteriologicznych –dotyczy przyłącza wodociągowego) każdego rurociągu, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych przewodów i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.
7. Bezpośrednio przed wykonaniem podłączenia przyłącza wodociągowego należy wykonać dezynfekcję rur i armatury, zgodnie ze SST01.01.

#### **1.5.15. Przestrzeganie prawa.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

#### **1.5.16. Prawa patentowe.**

1. Jeżeli od wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### **1.5.17 Roboty towarzyszące i tymczasowe**

Roboty towarzyszące i tymczasowe w tym w szczególności: zagospodarowanie terenu, drogi tymczasowe, deskowania, odwodnienia, praca rusztowań, dźwigów, wysięgników, planowanie terenu przywozy i wywozy ziemi/gruzów/odpadów, pomiary geodezyjne oraz innych Wykonawca przewidzi w kosztach ogólnych. W przypadku gdy jakaś część w/w zakresu jest ujęta w Przedmiarach załączonych do SIWZ, Wykonawca ma prawo uwzględnić te koszty w pozycji przedmiarowej lub kosztach ogólnych według własnego uznania. Rozliczanie w/w robot

będzie odbywało się na zasadach określonych w umowie i niniejszej ST

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

- Nowe i nie używane
- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

### 2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.
4. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

### 2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

### 2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów.

1. Wytwórnice Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:
  - W czasie inspekcji Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
  - Inżynier będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

**2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się niezbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem

**2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów.**

1. Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

**2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów.**

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swym zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

**3. SPRZĘT.**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

#### 4. TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
  2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym Umową.
  3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Placu Budowy.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu budowy

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ustalenia ogólne

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Umowy.
2. 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.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inżynier) przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.
6. Polecenia Inżyniera będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
  - Część ogólną podającą:
    - a. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
    - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
    - c. zasady BHP
    - d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne

- e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
  - f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
  - g. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
  - h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi
- Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:
- a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
  - d. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
  - e. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
  - f. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
  - g. sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót.

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano i zastosowano materiały zgodnie z wymaganiami umownymi.
4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

## 6.3. Pobieranie próbek.

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.



**6.4. Badania i pomiary.**

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

**6.5. Raporty z badań.**

1. Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

**6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.**

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inżynier będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inżynier może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

**6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.**

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
3. Inżynier może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

**6.8. Dokumenty budowy.****6.8.1. Dziennik budowy.**

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
  - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
  - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
  - Datę akceptacji przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
  - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
  - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera
  - Daty i przyczyny wstrzymania Robót
  - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
  - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
  - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
  - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
  - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
  - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
  - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
  - Inne istotne informacje o przebiegu Robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi w celu zajęcia stanowiska
7. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inżyniera do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

#### **6.8.2. Księga Obmiarów.**

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

#### **6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.**

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

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

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację Inwestycji
- Protokoły przekazania Placu Budowy
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- Świadectwa Przejęcia Robót
- Protokoły z narad i ustaleń

## Korespondencja na budowie

Dla celów przejścia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami
- Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Specyfikacja Techniczna
- Uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zleceń.
- Receptury i ustalenia technologiczne
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
- Sprawozdanie Techniczne.
- Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczanych urządzeń technologicznych
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

**6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.**

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem
3. Inżynier będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Umowy.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

**7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.**

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inżynierem.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inżyniera przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

### 7.4. Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

### 7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

### 7.6. Warunki umowne.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach lub pozycjach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót przewidzianych w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. W związku z tym, iż umowa na charakter ryczałtowy obmiar robót nie będzie służył do wzajemnych rozliczeń między stronami, ale może być podstawą do ustalania płatności przejściowych. Dopuszcza się rezygnację z obmiarów i szacowanie zaawansowania realizacji umowy na podstawie innych dokumentów wyłącznie za zgodą Zamawiającego .

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów.

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:
  - a. odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
  - b. odbiór techniczny przed przekazaniem do rozruchu

### 8.2. 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 z 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 na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inżyniera w obecności Wykonawcy. Wykonawca nie może kontynuować robót bez ich odbioru.

### 8.3. Odbiór techniczny.

Dla elementów robót podlegających próbom technologicznym i rozruchom przed przystąpieniem do prób i rozruchów należy sporządzić protokół odbioru technicznego zawierającego ocenę robót, zakres oraz warunki przystąpienia do prób i rozruchu

### 8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w. poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

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

### 8.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Pod koniec okresu gwarancji Zamawiający zorganizuje odbiór „po okresie gwarancji”. Wykonawca przygotuje na ten odbiór następujące dokumenty:

- a. protokół odbioru końcowego,
- b. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego,
- c. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie okresu rękojmi,
- d. inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbiorowych.

### 8.6. Dokumentacja powykonawcza

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi

- być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powinna być przejrzysto skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
  4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana na urządzeniach elektronicznych w najnowocześniejszym typie oprogramowania CAD.  
Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na dyskietkach lub płytach CD ROM – ach.
  5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inżyniera, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

#### 8.7. Pozwolenie na użytkowanie

Ostateczną decyzję o pozwoleniu na użytkowanie wykonanych obiektów uzyskiwać będzie Zamawiający. Przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi wszystkie wymagane dokumenty, niezbędne do złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych - zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Wszystkie koszty związane z wymogami podanymi w niniejszym punkcie Wykonawca uwzględni w ramach ceny ryczałtowej.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności zostaną szczegółowo ustalone w Dokumentach Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawioną w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Załączone do dokumentacji przedmiary są tylko wytycznymi mogącymi służyć do wyceny prac.

Wykonawca ma obowiązek przewidzieć wszystkie roboty objęte umową i szczegółowym opisem zamówienia. Wykonawca ma prawo przedłożyć uzupełnienia do przedmiarów załączonych do Szczegółowego opisu zamówienia. Wykonawca ma obowiązek wypełnić wykaz cen robót budowlanych oraz dostaw i usług towarzyszących.

Cena ryczałtowa powinna obejmować:

- 1) Wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości, w wymaganym terminie, włączając w to:
  - a) koszty bezpośrednie, w tym:
    - koszty wszelkiej robocizny obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
    - koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
    - koszty zakupu materiałów i dostarczenia ich na budowę
  - b) koszty ogólne budowy, w tym:
    - koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń,
    - wynagrodzenia bezosobowe, które według wykonawcy obciążają daną budowę,
    - koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
    - koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzeniu placu budowy obejmującego drogi

tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały

i ochrona przed deszczem, słońcem i mrozem oraz inne tego typu urządzenia,

- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
- koszty podróży służbowych personelu budowy;
- koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru,
- opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w specyfikacjach technicznych,
- koszty dokumentacji powykonawczej;
- koszty związane z ustanowieniem stref zagrożenia wybuchem w tym ich oznakowania;
- koszty geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i naniesienia wykonanych robót na mapę,
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
- wszystkie inne, nie wymienione wyżej koszty ogólne budowy, które mogą wystąpić w związku w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy wraz przepisami technicznymi i prawnymi,
- koszty utylizacji odpadów;
- koszty zabezpieczeń BHP w tym koszty rusztowań

c) ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę.

2) Ryzyko obciążające wykonawcę i kalkulowany przez wykonawcę zysk.

3) Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4) Wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi, lub wynikającymi z treści specyfikacji technicznych, dokumentacji, rysunków, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Jakiegokolwiek opuszczenie któregokolwiek etapu robót, czynności niezbędnych dla jej wykonania, a przewidzianych w dokumentacji projektowej, umowie, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych lub wynikające z technologii robót i sztuki budowlanej nie zwalnia Wykonawcy z uwzględnienia tych kosztów w cenie ryczałtowej.

Zabezpieczenie i oznakowanie Zaplecza Wykonawcy i Terenu Budowy

Wykonawca w ramach Umowy, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie Terenu Budowy:

- a) dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające,
- b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót.

Koszty zabezpieczenia i oznakowanie Zaplecza Wykonawcy i Terenu Budowy Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne opracowania zgodnie z punktem 1.3.2. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe. Koszty tych prac Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

W ramach kosztów ogólnych budowy Wykonawca zapewni:  
organizację Zaplecza Wykonawcy:

- a) dostawa, montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
  - b) wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,  
utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
    - a) utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowe,
    - b) ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
    - c) utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
    - d) zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i ppoż.,
    - e) utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
    - f) zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
    - g) zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,
- likwidację Zaplecza Wykonawcy:
- a) likwidacja zaplecza,
  - b) oczyszczenie terenu.

wszelkie zakupy, dostawy, materiały, robocizną niezbędną do

- a) wszelkich prób/badań i sprawdzeń instalacji, zbiorników i urządzeń ;
- b) wszelkie czynności rozruchowe instalacji;
- c) sporządzenie dokumentacji rozruchowej;

szkolenia załogi z zakresu obsługi i konserwacji  
sporządzenia instrukcji obsługi instalacji i urządzeń

W ramach kosztów ogólnych budowy uwzględnij koszt zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunków Ogólnych i Szczególnych Umowy.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca w ramach kosztów ogólnych budowy.

Podstawą do rozliczania umowy będą protokoły płatności przejściowych sporządzone w oparciu o ocenę zaawansowania poszczególnych robót opisanych w wypełnionych przedmiarach w wykazie załączonym do oferty. Podstawą do ostatniej płatności oprócz protokołu płatności przejściowych będzie protokół odbioru końcowego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- wytyczne dla dostaw (towarów i usług) w ramach przetargu
- warunki Kontraktu
- dane Kontraktowe
- instrukcje i normy branżowe
- przepisy BHP

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**00.01.**

## **ODTWARZANIE (WYZNACZANIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

## Spis treści

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	27
<b>00.01. – ODWARZANIE (WYZNACZANIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSKOŚCIOWYCH .....</b>	<b>29</b>
<b>1 WSTĘP.....</b>	<b>29</b>
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	29
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	29
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	29
1.3.1 Odtworzenie tras i punktów wysokościowych .....	29
1.4 Określenia podstawowe.....	29
1.4.1 Punkty główne trasy .....	29
1.4.2 Pozostałe określenia .....	30
1.5 Wymagania dotyczące Robót.....	30
1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	30
<b>2 MATERIAŁY.....</b>	<b>30</b>
2.1 Rodzaj materiałów .....	30
<b>3 SPRZĘT .....</b>	<b>30</b>
<b>4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....</b>	<b>30</b>
<b>5 WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>30</b>
5.1 Ustalenia ogólne.....	30
5.2 Wyznaczenie punktów osi .....	31
5.3 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych .....	31
5.4 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych .....	31
<b>6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
6.1 Ogólne wymagania.....	32
6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych.....	32
<b>7 OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót .....	32
7.2 Jednostki obmiaru .....	32
<b>8 ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót .....	32
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	32
<b>9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>32</b>
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	32
9.2 Płatności.....	32
<b>10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>33</b>
10.1 Normy związane .....	33
10.2 Inne dokumenty.....	33

## 00.01. – ODWARZANIE (WYZNACZANIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej 00.01. są wymagania dotyczące wyznaczenia obiektów oraz tras i punktów wysokościowych dla budowy obiektów liniowych oraz dróg) w ramach realizacji inwestycji „: BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO”

---

#### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wyznaczenie w terenie przebiegu osi projektowanych sieci i kanałów, obiektów oraz odbudowywanych jezdni z wyznaczeniem punktów wysokościowych roboczych i docelowych.

Szczegółowy zakres robót geodezyjnych (wytyczenia i odtworzeniowych) dla obiektów kubaturowych i liniowych.

##### 1.3.1 Odtworzenie tras i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wyznaczeniem tras i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjnego i wysokościowego punktu osi trasy i obiektów,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenia osi),
- c) wyznaczenie przekrojów poprzecznych sieci i kanałów oraz budowanej jezdni z ewentualnym dodatkowym wyznaczeniem przekrojów,
- d) stabilizacja punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- e) wyznaczenie osi punktowej obiektów

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST 00.00.

##### 1.4.1 Punkty główne trasy

Punkty załamania osi obiektów i trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

#### 1.4.2 Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, Dokumentacją Techniczną oraz definicjami podanymi w SST 00.00. „Wymagania ogólne”

### 1.5 Wymagania dotyczące Robót

#### 1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

## 2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne”

### 2.1 Rodzaj materiałów

Materiały stosowane przy odtwarzaniu osi tras kanałów i wyznaczeniu punktów wysokościowych w/g zasad niniejszej SST są:

- paliki drewniane (słupki w punktach charakterystycznych w osi tras i światki)
- gwoździe
- słupki betonowe
- farba chlorokauczukowa

## 3 SPRZĘT

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów tras wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót ( teodolity lub tachometry, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

## 4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały ( paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

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

### 5.1 Ustalenia ogólne

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby [posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca prac pomiarowych ponosi odpowiedzialność za odstępstwa, niezgodności prac z Dokumentacją Projektową, zmianami wprowadzonymi w niej z wczasu przez Inżyniera oraz ustaleniami zawartymi w Umowie i Specyfikacjach.

Wykonawca powinien w terenie założyć robocze punkty wysokościowe ( repery robocze), zgodnie z pkt. 5.2. Specyfikacji i wykonać szkic wytyczenia tras i spis reperów roboczych. Wykonawca powinien wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne trasy. Inżynier powinien dostarczyć Wykonawcy wszystkie dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia każdego elementu robót. Wykonawca powinien natychmiast powiadomić Inżyniera o wszystkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Jeżeli roboty zostały wykonane w oparciu o błędne dane dostarczone przez Zamawiającego, to koszty tych robót oraz wszelkich dodatkowych robót, wynikających z wymienionych błędów obciążą Zamawiającego. Wszelkie dodatkowe roboty wynikające z błędnego wytyczenia robót, zawinionego przez Wykonawcę, powinny być wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu i inne dane określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi danymi i rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste dane i rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien o tym powiadomić Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem, odpowiednich decyzji przez Inżyniera. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i innych oznaczeń w czasie trwania robót.

## 5.2 Wyznaczenie punktów osi

Tyczenie osi sieci wodociągowej, kanałów, obiektów oraz odbudowywanej nawierzchni ulic należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte w stosunku do projektowanych a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć tak jak określone rzędne w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja błędu nie może być większa niż określa to instrukcja GUGiK.

Wyznaczone punkty osi projektowanych obiektów należy umieszczać poza granicami robót. Usunięcie palików z osi trasy jest dopuszczalne wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi obiektu umieszczonymi poza granicami robót. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi tras powinny być zaopatrzone w tablice określające w sposób wyrażony i jednoznaczny charakterystykę tych punktów. Forma i wzór tych tablic powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 5.3 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe ( repery) należy wyznaczyć w punktach charakterystycznych (miejsca obiektów na kanałach), dla każdego obiektu na kanałach oraz dla obiektów kubaturowych odbudowywanej nawierzchni ulic.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne określić z dokładnością podaną w instrukcji GUGiK oraz Dokumentacji Projektowej.

## 5.4 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- a) wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych)
- b) wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu wykopów w przekrojach poprzecznych

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy.

Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości ponad 1m oraz wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych lub punktów charakterystycznych obiektów liniowych podanych w Dokumentacji Projektowej.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

### **6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić w/g ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (4,5,6,7,8,9,10,) i zgodnie z wymogami w pkt. 6.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

### **7.2 Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru odtworzenia tras i punktów wysokościowych w terenie dla dróg sieci i kanałów jest kilometr wyniesienia i zastabilizowania trasy lub wyniesienie kompletnego obiektu kubaturowego.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

### **8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) tras w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

### **9.2 Płatności**

Płatność za 1 km (kilometr) należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową roboty związane z wyznaczeniem osi tras i punktów wysokościowych obejmują:

- roboty pomiarowe.

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi tras i obiektów oraz punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- utrwalanie punktów w sposób trwały wraz z zabezpieczeniem i oznakowaniem ułatwiającym odszukanie i ewentualne odtworzenie

Projektowana liczba jednostek obmiarowych na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 1.3. niniejszej specyfikacji.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy związane

BN - 72/82932 - 01. „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”

### 10.2 Inne dokumenty

1. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych,
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK - 1997.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK - 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna. GUGiK - 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK - 1979.
6. Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK
7. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne. GUGiK - 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne. GUGiK - 1983.
9. Wytyczne zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu.
10. I inne, które weszły po roku 1983

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**00.02.**

## **ROBOTY ODWODNIENIOWE**



## Spis treści

<b>1 WSTĘP</b> .....	<b>36</b>
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	36
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	36
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	36
1.3.1 Instalacja odwodnieniowa wykopów .....	36
1.4 Określenia podstawowe.....	36
1.5 Wymagania dotyczące Robót .....	36
1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	36
<b>2 MATERIAŁY</b> .....	<b>36</b>
2.1 Rodzaj materiałów .....	36
<b>3 SPRZĘT</b> .....	<b>37</b>
<b>4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE</b> .....	<b>37</b>
<b>5 WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>37</b>
5.1 Ustalenia ogólne.....	37
<b>6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>37</b>
6.1 Ogólne wymagania.....	37
6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych.....	37
<b>7 OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>37</b>
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót .....	37
7.2 Jednostki obmiaru .....	38
<b>8 ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>38</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót .....	38
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	38
<b>9 PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>38</b>
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	38
9.2 Płatności.....	38
<b>10 PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>38</b>

## 00.02. – ROBOTY ODWODNIENIOWE

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej 00.02. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **instalacji odwodnienia wykopów dla robót liniowych** w ramach realizacji inwestycji „BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO”

#### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odwodnienie wykopów dla nowobudowanych sieci i kanałów oraz obiektów.

##### 1.3.1 Instalacja odwodnieniowa wykopów

Instalacja odwodnieniowa dla potrzeb wykonania wykopów pod projektowane obiekty zgodnie z założeniami projektowymi przedstawia się następująco:

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry lokalizować w odległościach od 1,0 – 1,5m z jednej strony wykopu. Przy prowadzeniu robót ziemnych w odległości mniejszej niż 5,0m od budynku, igłofiltry instalować po przeciwnej stronie wykopu w stosunku do budynku

Zakłada się odwodnienie odcinkami do 50,0m z przenoszeniem zestawu odwodnieniowego.

Przy budowie studni. Projektuje się odwodnienie punktowe za pomocą pompy zamontowanej w wykopie. Zakłada się 3 godziny pompowania dla każdej studni.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST 00.00.

#### 1.5 Wymagania dotyczące Robót

##### 1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Dno wykopu należy utrzymywać w stanie suchym przez cały czas trwania robót montażowych.

Ogólne wymagania podano w ST 00.00.

### 2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00. „Wymagania ogólne”

#### 2.1 Rodzaj materiałów

Materiały stosowane przy odwodnieniu:  
- igłofiltry wplukiwane

- ścianki szczelne
- rury PVC
- materiały pomocnicze

### 3 SPRZĘT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wyroby z polietylenu i PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur z PVC nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m.

### 4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### 5 WYKONANIE ROBÓT

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

**Kanalizacja grawitacyjna** – Przyjęto odwodnienie na długości ok. 1000 km za pomocą igłofiltrów.

Odrowadzanie wody – na teren lub przydrożnego rowu.

Czas pompowania 400 godz.

**Pompownie** – przyjęć dla K1 i K2 po 24 godz. pompowania pompą z wykopu.

**Kanalizacja tłoczna** - nie zakłada się odwodnień wykopów umożliwiających wypuszczenie żerdzi przewiertowej

#### 5.1 Ustalenia ogólne

Materiał i urządzenia stosowane do odwodnień muszą posiadać aprobatę Inżyniera na ich stosowanie i być zgodne z Dokumentacją Projektową zatwierdzonym harmonogramem robót.

### 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST 00.00.

#### 6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

- badanie obniżonego poziomu wody gruntowej

### 7 OBMIAR ROBÓT

#### 7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

## 7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m-h - dla pracy układu pompowego
- szt. – dla igłofiltrów
- m2- dla ścianek szczelnych

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

### 8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu robót ziemnych i trwa aż do zakończenia robót montażowych .

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- przez cały czas robót montażowych należy kontrolować poziom obniżonego zwierciadła wody
- w trakcie robót odwodnieniowych należy obserwować stal przyległych obiektów budowlanych

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

### 9.2 Płatności

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze,
- montaż instalacji odwodnieniowych
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w kosztach ogólnych budowy Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót). Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” lub/i odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **01.01**

### **PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWA** (kod CPV 45231300-8)

## SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	39
<b>01.01 – PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – kod CPV 45231300-8.....</b>	<b>41</b>
<b>1 WSTĘP.....</b>	<b>41</b>
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	41
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	41
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	41
1.4 Określenia podstawowe.....	41
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	42
<b>2 MATERIAŁY.....</b>	<b>42</b>
<b>3 SPRZĘT.....</b>	<b>44</b>
<b>4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....</b>	<b>45</b>
<b>5 WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>45</b>
5.1 Wymagania ogólne.....	45
5.2 Wymagania szczegółowe.....	45
5.3 Roboty ziemne.....	46
5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe.....	46
5.5 Oznaczanie rurociągów.....	47
<b>6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>48</b>
6.1 Ogólne wymagania.....	48
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	48
<b>7 OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>49</b>
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	49
7.2 Jednostki obmiaru.....	49
<b>8 ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>49</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	49
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	49
<b>9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>49</b>
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	49
9.2 Płatności.....	50
<b>10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>50</b>

**01.01 – PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE – kod CPV 45231300-8****1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru : **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO**

---

**1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z przewodami wodociągowymi. W ramach robót należy pobudować nowe przyłącza wodociągowe  $\phi 90$  Lc=27,70 m, zakończone hydrantem nadziemnym - DN 80.

Do górnej tworzącej przewodu przymocować drut miedziany DY6, który umożliwi późniejszą lokalizację przewodu w terenie.

Zgodnie z normą PN-EN 12201, wymiary zgodne z DIN 8074, (rury warstwowe) o podwyższonej odporności na zarysowaniu i nacięcia powierzchni oraz obciążeniu punktowym spełniającym następujące wymagania:

- odporność na pęknięcia wg metod badania zgodnych z PN EN ISO 13479 (wymagany brak pęknięć powyżej 5000h),
- test zgodny z normą ISO/DIS 16770.3 (wymagany brak pęknięć powyżej 6000h).

Na terenach przepompowni ścieków należy wbudować komory zasuw.

Jest to zbiornik z prefabrykowanych elementów żelbetowych z gotowym dnem z rur o średnicy wewnętrznej 1,2 m.

Pokrywa zbiornika to element żelbetowy wyposażony we właz żeliwny typu „lekkiego”  $\phi 600$  mm . W pokrywie zlokalizowano 2 otwory dla 2 przewodów wentylacyjnych.

Funkcja komory to:

- odcięcie przepływów
- blokada powrotu ścieków
- recyrkulacja ścieków

Zastosowana armatura to:

- 4 przepustnice zaporowe, alternatywnie zasuw o swobodnym przelocie z klinem gumowym lub zasuw nożowe
- 2 zawory zwrotne kulowe kołnierzowe,
- kształtki połączeniowe – ze stali kwasoodpornej alternatywnie żeliwne ciśnieniowe albo z PE.

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST 00.00.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST 00.00.

## 2 MATERIAŁY

Projektuje się przewody z rur PEHD klasy PE100 SDR17 na ciśnienie robocze 1 MPa łączone poprzez zgrzewanie. Kolor rur – niebieski, który zarezerwowany jest dla wody pitnej. Wymagany jest atest PZH i atest na wytrzymałość.

Hydranty – nadziemne DN80 na ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Hydrant z podwójnym zamknięciem, odwodnienie w stanie zamkniętym. Hydrant składa się z 2 części – kolumny i cokołu. Osadzenie hydrantu na łuku kołnierzowym 90° ze stopką. Hydranty – łączona z rurami za pomocą kształtek przejściowych.

### Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

#### *Rury i kształtki polietylenowe*

Przewody wody zimnej projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych **PE-HD**  $\phi$  klasy PE 100, PN16, SDR17 do zewnętrznych sieci wodociągowych.

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U)
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż sieci wodociągowej z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Przewody wody zimnej projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, PN 16 do zewnętrznych sieci wodociągowych montowanych w wykopach.

Przy projektowaniu zewnętrznych instalacji nad ziemią należy spełnić wymagania normy PN-ENV 1046. Trzeba także przewidzieć kompensację termiczną przewodów, spowodowaną rozszerzalnością termiczną PE.

Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Atest Higieniczny PZH HK/W/0406/01/2014 (rury z PE 100).

Wymagania dla materiałów budowlanych w celu wykonania nawierzchni podano w punkcie 5.2.

#### *Zasuwy*

1. Wrzeciono ze stali nierdzewnej St 1.4021
2. Pierścień dławicowy z EPDM
3. O-ring z NBR
4. Pierścień grzebieniowy Ms 58 z ciągniętego mosiądzu
5. Uszczelka wargowa z EPDM
6. Uszczelka pokrywy płaska z EPDM



7. Prowadzenie klina trójpunktowe
  8. Klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną powłoką z EPMD – z opróżnieniem
  9. Korpus z żeliwa sferoidalnego wewnątrz i zewnątrz epoksydowany
  10. Kołnierz ze stopką
- Zasuwy doziemne wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne do zasuw

#### *Hydranty*

- Zastosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej DN-80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1: 2002; PN-EN 1074-6: 2005; PN-EN 14339: 2005 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym w/g PN-EN 1092-2.
- Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne poza uszczelnieniami i kulą wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563: 2000 lub z stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1: 1998; dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np.: nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. z mosiądzu, brązu lub aluminium; wrzeciono ze stali nierdzewnej, grzyb (stożek zamykający) wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 i pokryty powłoką z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną; kostka górna (nasadka wrzeciona) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15,
  - Wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm<sup>2</sup> (wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
  - Podwójne zamknięcie przy pomocy komory z kulą wykonaną z tworzywa sztucznego (np.: poliamid) domykana do siedziska zawulkanizowanego elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną lub wykonanego z mosiądzu,
  - Całkowite odwodnienie Hp w stanie zamkniętym,
  - Przesłona odwadniająca wykonana z tworzywa sztucznego,
  - Hydrant ma posiadać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem tzw. deflektor zanieczyszczeń wykonany z elastomeru,
  - Hydrant ma posiadać zaślepkę osadzoną w gnieździe kłowym, wykonaną z tworzywa sztucznego, gumy lub żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie jak pozostałe elementy żeliwne, przymocowaną na stałe do hydrantu,
  - Wszystkie hydranty na ciśnienie nominalne min. PN 10.

#### Łączniki na stal, żeliwo oraz łączniki na PE

- Ciśnienie min. PN 10 dla ścieków i PN16 dla wody,
- Wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563: 2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1: 1998 lub stali konstrukcyjnej,
- Wszystkie odkryte elementy żeliwne lub ze stali konstrukcyjnej zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 µm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm<sup>2</sup> (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),
- Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki,
- Uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- Łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.
- Uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.

#### Materiały pomocnicze:

- a) śruby, nakrętki, podkładki:

- Wszystkie połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy AISI 304
- Należy stosować podkładkę izolacyjną zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką przy łączeniu z żeliwem.

b) skrzynki do zasuw i hydrantów:

- Pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
- Korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego,
- W przypadku korpusu i pokrywy wykonanych z żeliwa, gniazdo wraz z pokrywą skrzynki wykonane stożkowo,
- Wszystkie skrzynki obetonowane w promieniu min. 0,5 m,
- Wymiary skrzynek do zasuw i zasuwek wg PN-M-747081: 1998 rodzaj B,
- Wymiary skrzynek do hydrantów wg PN-M-74082.

c) łączniki kołnierzowe (RK) i rurowe (RR)

- zastosować łączniki RK, z blokadą przesunięcia

d) tabliczki oznaczeniowe do zasuw, hydrantów:

- Tabliczki oznaczeniowe z tworzywa sztucznego w kolorach: niebieskim (zasuw), czerwonym (hydranty), brązowym (kanalizacja) o wymiarach zgodnych z PN-86/B-09700
- Tabliczki oznaczeniowe na słupkach betonowych

e) taśma oznaczeniowa i drut sygnalizacyjny:

- Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości min. 20 cm, układana ok.0,5 m nad przewodami /wykopy otwarte/.
- Drut sygnalizacyjny (wskaźnikowy) z miedzi typu DY6 (1,5 mm<sup>2</sup>), wtopionym do górnej tworzącej przewodu, podłączonym do zasuw i hydrantów.

f) uszczelki do połączeń kołnierzowych:

- Uszczelki wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną /zgodne z PN-EN 581/.

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.

### 3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowładowcze, skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur
- sprężarka
- zagęszczarka

## 4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### Wymagania szczegółowe:

Rury z polietylenowe należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietyleny należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególność ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur z polietyleny nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,2 m.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST 00.00.

### 5.2 Wymagania szczegółowe

#### Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z instrukcjami producentów rur.

#### Zgrzewanie rur PE

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

#### Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm <sup>2</sup> Wysokość wypływu (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm <sup>2</sup> $p=0,02$ N/mm <sup>2</sup> (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm <sup>2</sup> (min)

2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania rur PE

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypłytki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości  $p=0,01$  do  $0,02$  N/mm<sup>2</sup>. Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania  $p=0,15$  N/mm<sup>2</sup>. Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	140x8	5,5-8,0
75x6,8	4,7-6,9	140x12,7	8,5-12,9
90x5,2	3,6-5,1	160x9,1	6,2-9,1
90x8,2	5,8-8,4	160x14,6	10,0-15,1
110x6,3	4,3-6,2	180x10,3	6,9-10,6
110x10	6,5-10,2	180x16,4	11,3-17,2
125x7,1	5,1-7,3	200x11,4	7,8-11,7
125x11,4	7,8-11,7	200x18,2	12,7-19,0

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki zaciskowe:

Stosować do średnic □63 mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania.

Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w gniazdo z uszczelką i następnie silne dokręcenie nakrętki. Szczelność połączenia zapewnia stosowna uszczelka a specjalny pierścień zaciskowy uniemożliwia wysunięcie się rury.

### 5.3 Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie.

Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Zasypkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

### 5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Umowy.

## 5.5 Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

### Próby i dezynfekcja

#### *Czyszczenie rurociągów*

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

#### *Środki ostrożności przed próbami rurociągów*

- Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.
- Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

#### *Świadectwo prób*

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

#### *Próby rurociągów ciśnieniowych*

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

#### *Płukanie i czyszczenie rurociągów*

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie wodociągowym, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.
- Po zakończeniu płukania, Zamawiający pobierze próby wody do badań bakteriologicznych. Jeżeli wynik będzie zadowalający, przewód będzie uważany za dostępny do odbioru. Jeżeli nie, przewód będzie poddany dezynfekcji, jak podano poniżej w punkcie 5.8.6.
- Jeżeli dezynfekcja przewodu jest wymagana i jeżeli tak poleci Inwestor, rurociągi będą przepłukane i wyczyszczone przed dezynfekcją przy użyciu, jednej twardej i jednej średniej gąbki z pianą. Gąbki powinny przejść przez przewód ilość razy, wystarczającą do uzyskania czystej wody myjącej. Wykonawca powinien dostarczyć gąbki i tymczasowe zasilanie do operacji czyszczenia.

#### *Dezynfekcja przewodów wodociągowych*

- Jeżeli dezynfekcja wykonanych odcinków okaże się konieczna, lub jest polecona przez Inżyniera, powinna być prowadzona przez Wykonawcę z pobieraniem próbek i badaniem bakteriologicznym przez Zamawiającego.
- Dezynfekcja wykonanych wodociągów powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć sprzęt, materiały i siłę roboczą wymagane do przeprowadzenia dezynfekcji zgodnie z procedurami podanymi w punktach poniżej.

Po zakończeniu czyszczenia przewód powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą. Następnie powinien być zdezynfekowany wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu (1 litr na 500 litrów wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l. Następnie powinien być opróżniony i zapełniony wodą. Po dalszych 24 godzinach należy pobrać próbki z obydwu końców przewodu. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora z wyprzedzeniem trzech dni roboczych o potrzebie pobrania prób przez Zamawiającego. Próby będą badane przez Zamawiającego, a wyniki udostępnione Wykonawcy w ciągu czterech dni od pobrania próby. Jeżeli wyniki będą niezadowalające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do osiągnięcia dobrych wyników. Jeżeli w kanalizacji proces dezynfekcji będzie nadal

występował, Wykonawca powinien najpierw wykonać dechlorację wody. Wykonawca nie powinien odprowadzać chlorowanej wody do kanalizacji i cieków wodnych. Na zakończenie dezynfekcji, rurociąg powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym. Przyłączanie nowych przewodów do istniejących jest „zastrzeżoną operacją”. Podłączenia powinny być wykonywane wyłącznie z upoważnienia Inżyniera, po potwierdzeniu pozytywnych wyników prób bakteriologicznych pobranych przez Zamawiającego. Istotna jest absolutna czystość. Żadna woda gruntowa nie może mieć kontaktu z rurami wodociągowymi. Wszystkie ucięte końce lub wystawione części rur lub armatury powinny być najpierw dokładnie oczyszczone do usunięcia, wszystkich widocznych niepożądanych materiałów, następnie spryskanym 10 % roztworem podchlorynu. Wszystkie złączki i uzupełniające części i narzędzia powinny być oczyszczone i spryskane 10 % roztworem podchlorynu przed montażem. Nowo wykonane połączenia powinny być poddane jak najszybciej ciśnieniu eksploatacyjnemu i sprawdzone na przecieki.

- W następstwie prób bakteriologicznych i prób wykonanych odcinków wodociągów przez Zamawiającego, rurociąg będzie traktowany jako eksploatacyjny i Wykonawca nie Powinien zmieniać położenia zasuw ani podejmować innych działań, które mogłyby zakłócać działanie wodociągu.

*Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia i dezynfekcji.*

1. Do prób, czyszczenia i dezynfekcji nowych rurociągów, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Miejskich Wodociągów. Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m<sup>3</sup> dla konsumentów.
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z wodociągów PWiK łącznie ze związanymi kosztami.
3. Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób, czyszczenia i dezynfekcji. Należy zatroszczyć się, aby zapewnić, że chlorowana woda nie przedostanie się do otwartych czy płynących w rurach cieków wodnych, bez uprzedniej dechloracji.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST 00.00.

### 6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

### 7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup> – dla robót ziemnych, drogowych
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.00.

### 8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

## 9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST.  
Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci
- dezynfekcja
- pomiary i badania kontrolne
- odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m<sup>3</sup> , m<sup>2</sup> – dla robót ziemnych
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń
- 1 prób. – dla prób szczelności

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej ST i Dokumentacji Projektowej

PN-86/B-09700	- Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.
PN-81/B-10725	- Wodociągi. Wymagania przy odbiorze.
PN-70/H-97051	- Przygotowanie pow. stali do malowania.
BN-83/8836-02	- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
BN-77/8976-06	- Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
PN-86/B-02480	- Grunty budowlane. Określenia.
PN-81/B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie.
PN-68/B-06050	- Roboty ziemne budowlane. Wymagania



# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **01.02**

### **SIEĆ KANALIZACYJNA** (kod CPV 45231300-8)

## SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	51
<b>01.02 – SIEĆ KANALIZACYJNA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI – kod CPV 45231300-8 53</b>	
<b>1 WSTĘP.....</b>	<b>53</b>
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	53
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	53
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	53
1.4 Określenia podstawowe.....	53
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	54
<b>2 MATERIAŁY.....</b>	<b>54</b>
<b>3 SPRZĘT .....</b>	<b>59</b>
<b>4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....</b>	<b>60</b>
<b>5 WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>60</b>
5.1 Wymagania ogólne.....	60
5.2 Wymagania szczegółowe .....	60
<b>Montaż i układanie przewodów metodą bezwykopową .....</b>	<b>61</b>
5.3 Roboty ziemne .....	62
5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe.....	62
5.5 Oznaczanie rurociągów .....	62
<b>6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>63</b>
6.1 Ogólne wymagania.....	63
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	63
<b>7 OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>63</b>
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót .....	63
7.2 Jednostki obmiaru .....	63
<b>8 ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>63</b>
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót .....	63
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	63
<b>9 PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>64</b>
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności .....	64
9.2 Płatności.....	64
<b>10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>64</b>

**01.02 – SIEĆ KANALIZACYJNA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI – kod CPV  
45231300-8****1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru : BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA TERENACH AGNIESZKOWO-ŁAZY-GÓJSK GM. SZCZUTOWO

---

**1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z przewodami kanalizacji sanitarnej. W ramach robót należy pobudować nowe przewody.

CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ KANALIZACJI WYNOŚI L=5713,50 m,

W TYM:

KANALIZACJA GRAWITACYJNA - 2640,80 m

1.  $\phi 200$  L=1923,70 m

2.  $\phi 160$  L= 717,1 m

KANALIZACJA CIŚNIENIOWA - 3759,42 m

1.  $\phi 63$  L=808,09 m

2.  $\phi 90$  L=300,00 m

3.  $\phi 125$  L=2651,33 m

IŁOŚĆ POMPOWNI STREFOWYCH - 2 SZT.

IŁOŚĆ POMPOWNI PRZYDOMOWYCH - 4 SZT.

Do górnej tworzącej przewodu przymocować drut miedziany DY6, który umożliwia późniejszą lokalizację przewodu w terenie.

Zgodnie z normą PN-EN 12201, wymiary zgodne z DIN 8074, (rury warstwowe) o podwyższonej odporności na zarysowaniu i nacięcia powierzchni oraz obciążeniu punktowym spełniającym następujące wymagania:

- odporność na pęknięcia wg metod badania zgodnych z PN EN ISO 13479 (wymagany brak pęknięć powyżej 5000h),

- test zgodny z normą ISO/DIS 16770.3 (wymagany brak pęknięć powyżej 6000h).

Kształtki monolityczne bosc zgrzewane doczołowo oraz kształtki elektrooporowe do budowy rozdzielczych przewodów – z PE HD, min. PN 10, spełniające wymagania normy PN-EN 12201, tuleje kołnierkowe z ruchomymi kołnierzami, jak w przypadku

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST 00.00.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST 00.00.

## 2 MATERIAŁY

Zagospodarowanie terenu to:

- podziemne ułożenie przewodów kanalizacji grawitacyjnej o średnicach  $\phi 160$  i  $\phi 200$  mm
- podziemne ułożenie przewodów kanalizacji ciśnieniowej o średnicach  $\phi 63$ ,  $\phi 90$  i  $\phi 125$  mm
- uzbrojenie przewodów w studzienki o średnicach DN-300, DN-600 i DN-1200 mm
- zlokalizowanie na posesjach pompowni przydomowych o średnicy  $\phi 1000$  mm zasilanych w energię elektryczną z wewnętrznej instalacji poza licznikowej
- lokalizacja pompowni strefowych K1 i K2 na wydzielonych działkach
- budowa przewodów wodociągowych od istniejącej sieci do pompowni strefowych K1 i K2
- kable elektryczne zasilające pompownie strefowe K1 i K2
- ogrodzenie obiektów pompowni
- utwardzenie terenu wygrodnzonego pompowni
- lokalizacja na terenie pompowni skrzynek sterowniczych.

Projektuje się kanały z rur :

- Przy realizacji metodą rozkopową PVC  $\phi 160$  , PVC  $\phi 200$
- Przy realizacji metodą bezrozkopową PE 160x14,6 ; PE 200x18,4

### Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

#### Pompownie główne (strefowe)

Komora pompowni - jest to zbiornik z prefabrykowanych elementów żelbetowych z gotowym dnem z rur o średnicy wewnętrznej o min. 1,5 m.

Wymogi projektowe komory pomp w/g części graficznej.

W zbiorniku pompowni **K1**, **K2** - lokalizuje się dwie pompy zatapialne, armatura w komorze zasuw. Pokrywa zbiornika to element żelbetowy wyposażony we włącz z zamkiem. W pokrywie zlokalizowano 2 otwory dla 2 przewodów wentylacyjnych.

Pompownia działa samoczynnie w zależności od poziomu ścieków.

Wyposażenie zbiornika to :

- 2 stopy sprzęgające z wylotem kołnierzowym do pomp mocowane do dna zbiornika,
- konstrukcja do mocowania przewodów pomp oraz zaczepów do mocowania łańcuchów do wyciągania pomp i pływakowych sygnalizatorów poziomu,
- obciążnik stabilizacyjny do sygnalizatorów,
- łańcuch do mocowania pływakowych sygnalizatorów poziomu,
- 2 pompy zatapialne z fabrycznym kablem o  $L = 10,0$  m,
- podstawa pod żurawik,
- kształtki połączeniowe – ze stali kwasoodpornej alternatywnie żeliwne ciśnieniowe albo z PE
- nie wyklucza się zastosowania w miejsce pływaków sondy hydrostatycznej lub radarowej

Projekt zakłada montaż pomp zatapialnych o poniższej charakterystyce:

Pompownia K1: pompy o parametrach:  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$   $N_s = 2,2 \text{ kW}$ ;  $n = 1500 \text{ obr}/\text{min}$ ;  
 $H = 9,0 \text{ m}$ ;

Pompownia K2: pompy o parametrach:  $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $N_s = 3,0 \text{ kW}$ ;  $n = 3000 \text{ obr}/\text{min}$ ;  
 $H = 14,0 \text{ m}$ ;

Typ pomp i rodzaj modułu do przesyłu informacji uzgodnić z Zamawiającym.  
Wyklucza się pompy z rozdrabniarką oraz w wersji przenośnej.  
Prowadnice rurowe muszą być wykonane ze stali k.o. klasy co najmniej 304.  
Łańcuch do wyciągania pomp w wykonaniu ze stali k.o. kl. 304.

Komora zasuw - zbiornik z prefabrykowanych elementów żelbetowych z gotowym dnem z rur o średnicy wewnętrznej 1,2 m. Pokrywa zbiornika to element żelbetowy wyposażony we właz żeliwny typu „lekkiego”  $\varnothing 600$  mm. W pokrywie zlokalizowano 2 otwory dla 2 przewodów wentylacyjnych.

Funkcja komory to:

- odcięcie przepływów
- blokada powrotu ścieków
- recyrkulacja ścieków

Zastosowana armatura to:

- 4 przepustnice zaporowe, alternatywnie zasuw o swobodnym przelocie z klinem gumowym lub zasuw nożowe
- 2 zawory zwrotne kulowe kołnierzowe,
- kształtki połączeniowe – ze stali kwasoodpornej alternatywnie żeliwne ciśnieniowe albo z PE.

Na terenie pompowni należy wbudować:

1. ogrodzenie z kształtowników stalowych na podmurówce z furtką
2. komora mokra pompowni, w której zlokalizowane są dwie pompy
3. komora zasuw
4. punkt poboru wody (hydrant nadziemny)
5. złącze elektryczne ZK z pomiarem. Kabel elektryczny pomiędzy szafką ZK, a szafką sterowniczą RS: K1 – YKY 4x10 L = 10,0m, K2 – YKY 4x10 L = 10,0m
6. szafa sterownicza RS do zabudowy zewnętrznej:
  - obudowa szafki dla warunków zewnętrznych /dodatkowe drzwi + izolacja termiczna i uszczelnienie/
  - mocowanie na fundamencie betonowym,
  - zamykanie na klucz „energetyczny” + zamek,
  - przemienna praca pomp sterowana pływakami,
  - oświetlenie terenu pompowni /1 lampa/,
  - zmierzchowy wył. oświetlenia
  - sygnalizacja, co najmniej 4 stanów awarii: max. poziom, brak zasilania, awaria w zabezpieczeniu pompy i otwarcie szafki,
  - zabezpieczenia p-porażeniowe zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp,
  - licznik pracy pompy,
  - gniazda na 220 V
  - przełącznik sieć / agregat na zewnątrz szafki
  - przesył sygnałów o awarii za pomocą systemu funkcjonującego w gminie
7. utwardzenie terenu
8. lampa oświetleniowa

#### Pompownie przydomowe

Pompownia przydomowa - to studzienka o średnicy 0,8 lub 1,0 m z 1 pompą zaopatrzoną w rozdrabniarkę. Wyposażenie pompowni, to: pompa z rozdrabniarką, przewód tłoczny, zawór odcinający, zawór zwrotny i skrzynka sterownicza.

Parametry pompy: moc: do 1,1 kW, wydajność: 0,5 – 0,8 l/s

Sterowanie pracą pompy - od poziomów ścieków w zbiorniku, i tak: poziom górny załącza, a dolny wyłącza pompę.

Sygnały od czujników poziomu przekazywane są do skrzynki sterowniczej, która załącza lub wyłącza pompę.

Skrzynka umieszczona na ścianie budynku lub w miejscu uniemożliwiającym jej przypadkowe zniszczenie.

Charakterystyczne dla tego obiektu jest to, że zlokalizowany jest na podwórku gospodarstwa i zasilany jest w energię elektryczną z wewnętrznej sieci poza licznikowej. Obiekt należał będzie do gminy i przez gminę konserwowany.

Wskazany jest, aby dostawcą pompy, szafki sterowniczej i czujników poziomu był jeden producent.

Ująć: kabel zasilający YKY 5x2,5 o L = 10 m od licznika energii elektrycznej do szafki sterowniczej pompowni, skrzynkę zabezpieczeń pompowni.

#### Rury i kształtki PVC

Odcinki grawitacyjne wykonać z rur PVC kielichowych klasy S, SDR 34 z rdzeniem litym zgodnie z normą PN-EN-1401:2002. Łączenie rur PVC za pomocą złączek dwukielichowych z uszczelką, Wymagany atest lub aprobaty techniczna.

Przewody montować w sposób zapewniający właściwy spadek hydrauliczny.

Niedopuszczalnym są załamania na połączeniach kielichowych.

#### Rury i kształtki polietylenowe

- Przewody wody zimnej projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych **PE-HD**  $\phi$  PE 160x14,6 ; PE 200x18,4 klasy PE 100, PN16, SDR11 do zewnętrznych sieci, montowanych w wykopach.

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U)
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż sieci kanalizacyjnej z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Przewody projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, SDR 11 PN 16 do zewnętrznych sieci montowanych w wykopach.

Rury z polietylenu PE-HD posiadają zgodnie z normą ISO/TR 10358 dobrą odporność na stężony glikol etylenowy CH<sub>2</sub>OHCH<sub>2</sub>OH w temp. +20°C, dzięki temu mogą być również wykorzystane jako kolektory gruntowe.

Przy projektowaniu zewnętrznych instalacji nad ziemią należy spełnić wymagania normy PN-ENV 1046. Trzeba także przewidzieć kompensację termiczną przewodów, spowodowaną rozszerzalnością termiczną PE.

Na przewodzie kanalizacji ciśnieniowej projektuje się studnie włączeniowe, które mają umożliwić podłączenie do przedmiotowej kanalizacji innych miejscowości oraz studnie kontrolne, które mają umożliwić kontrolę przewodu, odwodnienie lub odpowietrzenie przewodu.

W związku z kontaktem armatury ze ściekami, armaturę wykonać z żeliwa sferoidalnego lub ze stali k.o. – klasy AISI 304 (PN - OH18N9, EN - 1.4301).

Wszystkie połączenia kołnierzyowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy AISI 304, z zastosowaniem podkładkiizolacyjnejzarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką przy łączeniu z żeliwem.

**Studnie na kanalizacji ciśnieniowej** służą do: kontroli przewodu, odwadniania przewodu, odpowietrzanie przewodu, włączenia przewodu.

- **niewłazowe (DN400, DN600):** wykonane z tworzyw sztucznych (PE lub PP), podstawa studni z kinetą oraz ze wspawanymi ekstruzyjnie króćcami. Kompletna studnia posiada również komin (korpus) z rury PEHD zewnętrznie karbowanej, połączony metodą ekstruzyjną z kinetą studni i właz żeliwny DN-600 klasy D400 lub B125. W przypadku studni kaskadowych króciec dostudzienny połączony ze studnią za pomocą uszczelek gumowych lub metodą spawania ekstruzyjnego.

- **Włazowe - betonowe:** z pokrywami żelbetowymi i włazami żeliwnymi. Wloty i wyloty ze studni poprzez uszczelki gumowe wargowe lub z PVC. Studnie betonowe wyposażone w stopnie złazowe zabezpieczone poprzez powłokę z tworzyw. Kręgi winny być zabezpieczone od zewnątrz abizolem lub lepikiem asfaltowym, a od wewnątrz powinny być pokryte izolacją p – wilgociową, lecz jednocześnie odporną na odczyn pH od 4 ÷ 12. Wskazany jest, aby kręgi żelbetowe dostarczane były przez zakład prefabrykatów betonowych posiadający ISO, a wyroby posiadały co najmniej deklarację zgodności lub certyfikat jakości.

Pokrywy na studniach zlokalizowanych w pasach drogowych i na podwórkach winny posiadać włazy typ ciężki (D400). Pokrywa przy tych studniach winna się opierać na pierścieniach odciażających. Studnie lokalizowane w ogrodach i gruntach ornych mogą posiadać włazy typ lekki (B125). Powyższe uwarunkowania dotyczą studni betonowych i z tworzyw.

Wszystkie materiały użyte przy wykonywaniu w/w instalacji powinny posiadać stosowne certyfikaty i być zgodne z obowiązującymi normami.

#### Zawór odpowietrzający – napowietrzający

W każdej z wymienionych studni znajdować będzie się zawór odpowietrzający – napowietrzający DN-50, którego zadaniem będzie zarówno napowietrzanie, jak i odpowietrzanie przewodu.

Zawór odpowietrzający montowany na trójniku redukcyjnym DN-200/50.

Przed zaworem odpowietrzającym – zawór kulowy odcinający DN-50.

#### Szybkozłącze typu strażackiego

Na przewodzie, w studni, obok zaworu odpowietrzającego, projektuje się szybkozłącze typu strażackiego DN-100.

Szybkozłącze montowane na trójniku redukcyjnym DN-200/100. Przed szybkozłączem – zasuwą DN-100.

Szybkozłącze umożliwia podłączenie przewodów z pojazdu Zakładu Komunalnego, celem np. przepłukania instalacji.

Przewód od szybkozłącza wyprowadzony ok. 30 – 50 cm pod strop (pokrywą) studni.

#### Zasuwa

Przed wejściem przewodu do studni oraz po wyjściu przewodu ze studni projektuje się zasuwę DN-200, których celem będzie możliwość czasowego odcięcia przepływu ścieków.

- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN\_EN 1563 lub wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088-1:1998,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min.250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12N/mm<sup>2</sup> (wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,

- klasa żeliwa EN-GJS-400, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu, element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem lub ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088-1:1998,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwa powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona typu O-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem co najmniej 4 uszczelnienia wrzeciona wykonane z elastomeru, wrzeciono musi być łożyskowane, pieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min.250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12N/mm<sup>2</sup> (wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
- wnętrze kadłuba zasuwy o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.

Obudowa do zasuw:

- Obudowa zasuw teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym,
- Kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie,
- Rura osłonowa z tworzywa sztucznego,
- Blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności),
- Osłona uniemożliwiająca przedostanie się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy,
- Element zabezpieczający przypadkowe zsuniecie obudowy z wrzeciona zasuwy (np. zawlecza, zatrask itp.),
- Kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- Zasuwy i obudowy do zasuw jednego producenta.

Łączniki na stal, żeliwo oraz łączniki na PE

- Ciśnienie min. PN 10 dla ścieków i PN16 dla wody,
- Wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563: 2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1: 1998 lub stali konstrukcyjnej,
- Wszystkie odkryte elementy żeliwne lub ze stali konstrukcyjnej zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 µm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm<sup>2</sup> (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),
- Śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki,
- Uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- Łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.
- Uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.

Materiały pomocnicze:

a) śruby, nakrętki, podkładki:

- Wszystkie połączenia kołnierzone łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej klasy AISI 304
- Należy stosować podkładkę izolacyjną zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką przy łączeniu z żeliwem.

b) skrzynki do zasuw:



- Pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
  - Korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego,
  - W przypadku korpusu i pokrywy wykonanych z żeliwa, gniazdo wraz z pokrywą skrzynki wykonane stożkowo,
  - Wszystkie skrzynki obetonowane w promieniu min. 0,5 m,
  - Wymiary skrzynek do zasuw i zasuwek wg PN-M-747081: 1998 rodzaj B,
- c) łączniki kołnierzone (RK) i rurowe (RR)
- zastosować łączniki RK, z blokadą przesunięcia
- d) tabliczki oznaczeniowe do zasuw:
- Tabliczki oznaczeniowe z tworzywa sztucznego w kolorach: brązowym (kanalizacja) o wymiarach zgodnych z PN-86/B-09700
  - Tabliczki oznaczeniowe na słupkach betonowych
- e) taśma oznaczeniowa i drut sygnalizacyjny:
- Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości min. 20 cm, układana ok.0,5 m nad przewodami /wykopy otwarte/.
  - Drut sygnalizacyjny (wskaźnikowy) z miedzi typu DY6 (1,5 mm<sup>2</sup>), wtopionym do górnej tworzącej przewodu, podłączonym do zasuw .
- f) uszczelki do połączeń kołnierzowych:
- Uszczelki wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną /zgodne z PN-EN 581/.

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.

Realizacja robót spowoduje częściowe zajęcie pasa drogowego. Ze względu na lokalny charakter drogi, możliwy będzie ruch połową drogi.

Wierzch studzienek równo z nawierzchnią drogi.

Wykonanie prac w pasie drogowym wymaga ustawienia znaków drogowych i informacyjnych oraz budowy mostków przejazdowych i kładek dla pieszych nad wykopem. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Prowadzenie robót w pasie drogowym wymaga harmonogramu i uzgodnienia z zarządcą drogi - Urząd Gminy Szczutowo.

### 3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowyladowcze (wywrotki)
- samochody skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur

- sprężarka
- zagęszczarka

#### 4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczególne:

*Rury z polietylenowe* należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególność ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

*Zwoje rur z polietylenu* nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,2 m.

transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniami się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą.

Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

W czasie transportu i składowania, końce wszystkich kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczonej powłoce kapturek termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40. krotna średnica zewnętrzna kabla, zaleca się przewożenie bębnow specjalnych kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach. Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko). Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu, zaleca się wykonywać za pomocą żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kabli jest zabronione.

#### 5 WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST 00.00.

##### 5.2 Wymagania szczególne

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z instrukcjami producentów rur.

#### Montaż i układanie przewodów metodą bezwykopową

Montaż i układanie przewodów metodą „przewiertu sterowanego” należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Metoda ta polega na wykonaniu otworu pilotowego przy pomocy żerdzi wiertniczych, gdzie sterowanie następuje poprzez skośnie ściętą głowicę pilotową. Następnie rozwierca się wcześniej wykonany otwór przy pomocy głowicy rozwiercającej, za którą montuje się zgrzany w całości rurociąg. Dla zmniejszenia oporów podczas wykonania prac, poprzez otwór wiertniczy podaje się płuczkę wiertniczą (najczęściej bentonitową).

Rury dla przewiertu sterowanego muszą spełniać wymogi podane w punkcie 6.1.2. (metoda bezwykopowa). Dla zminimalizowania uszkodzeń nawierzchni drogowych oraz utrudnień związanych z dojazdami do posesji zakłada się maksymalne wykorzystanie tej metody.

#### Zgrzewanie rur PE

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

#### Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm <sup>2</sup> Wysokość wypływkii (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm <sup>2</sup> $p=0,02$ N/mm <sup>2</sup> (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm <sup>2</sup> (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

#### Proces zgrzewania rur PE

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływkii. Zredukować nacisk wyrównania do wartości  $p=0,01$  do  $0,02$  N/mm<sup>2</sup>. Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spojzić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania  $p=0,15$

$N/mm^2$ . Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływką.

□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	140x8	5,5-8,0
75x6,8	4,7-6,9	140x12,7	8,5-12,9
90x5,2	3,6-5,1	160x9,1	6,2-9,1
90x8,2	5,8-8,4	160x14,6	10,0-15,1
110x6,3	4,3-6,2	180x10,3	6,9-10,6
110x10	6,5-10,2	180x16,4	11,3-17,2
125x7,1	5,1-7,3	200x11,4	7,8-11,7
125x11,4	7,8-11,7	200x18,2	12,7-19,0

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki zaciskowe:

Stosować do średnic □63 mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania.

Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w gniazdo z uszczelką i następnie silne dokręcenie nakrętki. Szczelność połączenia zapewnia stosowna uszczelka a specjalny pierścień zaciskowy uniemożliwia wysunięcie się rury.

### 5.3 Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie.

Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Zasypkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

### 5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Umowy.

### 5.5 Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

#### *Próby rurociągów ciśnieniowych*

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST 00.00.

### 6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

### 7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup> – dla robót ziemnych, drogowych
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.00.

### 8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,

- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

### 9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci
- pomiary i badania kontrolne
- odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup> – dla robót ziemnych
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń
- 1 prób. – dla prób szczelności

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej

PN-86/B-09700 - Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.

BN-83/8836-02	- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
BN-77/8976-06	- Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
PN-86/B-02480	- Grunty budowlane. Określenia.
PN-81/B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie.
PN-68/B-06050	- Roboty ziemne budowlane. Wymagania