

Nazwa Inwestycji:

Rozbudowa i modernizacja SUW we Wróblewie

Adres Inwestycji:

działki wg ewidencji: 45, 46/1 obręb 33 Wróblew; G. 199 Gmina Wróblew

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Wróblew
Wróblew 15
98-285 Wróblew

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Wykonania i odbioru robót

Kod CPV-

Nazwy i kody :
grupy robót –

dział 45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych



Opracowała:

mgr inż.. Elwina Makowska

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE.....	7
0.1 WSTĘP.....	7
0.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00.....	7
0.1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych	7
0.1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi	7
0.1.3. Określenia podstawowe	8
0.1.2 Ogólne wymagania dotyczące Robót	11
0.2 MATERIAŁY	15
0.2.1 Wymagania ogólne	15
0.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów	16
0.2.3 Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.....	16
0.2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom	16
0.2.5 Przechowywanie i składowanie Materiałów.....	16
0.2.6 Wariantowe stosowanie Materiałów.....	16
0.3 SPRZĘT	17
0.4 TRANSPORT	17
0.5 WYKONANIE ROBÓT	18
0.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót	18
0.5.2 Kontrola jakości robót.....	18
0.5.3 Dokumenty budowy	20
0.6 OBMIAR ROBÓT.....	21
0.6.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	21
0.6.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów	22
0.6.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy	22
0.6.4 Wagi i zasady ważenia	22
0.6.5 Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.....	22
0.7 ODBIÓR ROBÓT	23
0.7.1 Rodzaje odbiorów.....	23
0.7.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	23
0.7.3 Świadcstwo Przejęcia Robót	23
0.7.4 Dokumenty Przejęcia Robót.....	23
0.7.5 Odbiór ostateczny - Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji	24
0.8 PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	24
0.8.1 Ustalenia ogólne	24
0.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	25
1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01-00-ROBOTY ZIEMNE.....	26
1.1 WSTĘP.....	26
1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	26
1.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	26
0.1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	26
1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	26
1.1.4 Określenia podstawowe.....	28
1.1.5 Wymagania dotyczące Robót	28

1.2	MATERIAŁY	28
1.3	SPRZĘT	28
1.4	TRANSPORT	29
1.5	WYKONANIE ROBÓT	29
1.5.1	Wymagania ogólne	29
1.5.2	Warunki szczególne wykonania Robót	29
1.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	31
1.6.1	Ogólne wymagania	31
1.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	31
1.7	OBMIAR ROBÓT.....	31
1.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	31
1.7.2	Jednostki obmiaru.....	31
1.8	ODBIÓR ROBÓT	32
1.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót	32
1.8.2	Warunki szczególne.....	32
1.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	32
1.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	32
1.9.2	Płatności	32
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	32

2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02 ROBOTY KONSTRUKCYJNE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ FUNDAMENTU POD ZBIORNIK WODY CZYSTEJ 200 M³ 33

2.1	WSTĘP.....	33
2.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.	33
2.1.2	Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).	33
2.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.	33
2.2	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	33
2.2.1	Roboty ziemne.....	33
2.2.2	Roboty betonowe i żelbetowe.....	34
2.2.3	Określenia podstawowe.....	34
2.2.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	34
2.3	MATERIAŁY	35
2.3.1	Roboty ziemne.....	35
2.3.2	Roboty betonowe i żelbetowe.....	35
2.3.3	Roboty izolacyjne i wykończeniowe.	35
2.3.4	Elementy ślusarskie.	35
2.4	SPRZĘT	35
2.4.1	Roboty ziemne.....	35
2.4.2	Roboty betonowe i żelbetowe.....	36
2.4.3	Roboty izolacyjne i wykończeniowe.	36
2.5	TRANSPORT.	36
2.5.1	Roboty ziemne.....	36
2.5.2	Roboty betonowe i żelbetowe.....	36
2.5.3	Roboty izolacyjne i wykończeniowe.	36

2.6	WYKONYWANIE ROBÓT.....	36
2.6.1	Roboty ziemne.....	36
2.6.2	Roboty betonowe i żelbetowe.....	37
2.6.3	Roboty izolacyjne i wykończeniowe.....	38
2.7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	39
2.7.1	Wymagania ogólne.....	39
2.7.2	Roboty ziemne.....	39
2.7.3	Roboty betonowe i żelbetowe.....	39
2.7.4	Roboty izolacyjne i wykończeniowe.....	39
2.8	OBMIAR ROBÓT.....	40
2.8.1	Ogólne zasady domiaru Robót.....	40
2.9	ODBIÓR ROBÓT.....	40
2.10	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	40
2.11	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	40
3	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04.00. ROBOTY TECHNOLOGICZNE – SIECI ZEWNĘTRZNE	42
3.1	WSTĘP.....	42
3.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	42
3.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	42
3.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	42
3.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	42
3.1.5	Określenia podstawowe.....	43
3.1.6	Wymagania dotyczące robót	43
3.2	MATERIAŁY	43
3.3	WYKONANIE ROBÓT	44
3.3.1	Wymagania ogólne	44
3.3.2	Wykopy	45
3.3.3	Układanie rurociągów.....	45
3.3.4	Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	45
3.3.5	Roboty instalacyjne montażowe	45
3.3.6	Montaż przewodów.....	46
3.3.7	Ocena jakości zgrzewu.....	47
3.3.8	Próba szczelności.....	47
3.3.9	Oznakowanie rurociągów	48
3.4	SPRZĘT.....	48
3.5	KONTROLA JAKOŚCI.....	49
3.5.1	Ogólne zasady	49
3.6	OBMIAR ROBÓT.....	50
3.6.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	50
3.6.2	Czas przeprowadzenia obmiaru.....	50
3.6.3	Jednostki obmiarów robót	50
3.7	ODBIÓR ROBÓT	50
3.7.1	Rodzaje odbiorów robót	50
3.7.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	50
3.7.3	Odbiór częściowy	51
3.7.4	Odbiór ostateczny.....	51

3.7.5	Odbiór pogwarancyjny	52
3.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	52
3.8.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	52
3.8.2	Płatności	52
3.9	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	52
4	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04.00 INSTALACJE TECHNOLOGICZNE	54
4.1	WSTĘP.....	54
4.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	54
4.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	54
4.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	54
4.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	54
4.1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót	55
4.2	MATERIAŁY	55
4.3	SPRZĘT.	58
4.4	TRANSPORT	58
4.5	WYKONANIE ROBÓT	58
4.5.1	Wymagania ogólne.....	58
4.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	58
4.6.1	Wymagania ogólne.....	58
4.6.2	Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.....	59
4.6.3	Kontrola jakości materiałów.....	59
4.6.4	Kontrola jakości wykonania robót.....	59
4.7	OBMIAR ROBÓT.....	59
4.7.1	Wymagania ogólne.....	59
4.7.2	Jednostki obmiaru.....	59
4.8	ODBIÓR ROBÓT	59
4.8.1	Wymagania ogólne.....	59
4.8.2	Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	60
4.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	60
4.9.1	Ogólne wymagania	60
4.9.2	Płatności	60
4.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	60
5	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 05.00 - ROZRUCH IST. SUW PO WŁĄCZENIU PROJEKTOWANEGO ZBIORNIKA WODY CZYSTEJ	61
5.1	Wstęp.....	61
5.1.1	Przedmiot ST-06.....	61
5.1.2	Zakres stosowania ST.....	61
5.1.3	Zakres robót objętych ST	61
5.1.4	Określenia podstawowe	61
5.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	61
5.2	MATERIAŁY	62

5.2.1	Materiały do przeprowadzenia rozruchu	62
5.2.2	Materiały do wyposażenia bhp.....	62
5.2.3	Materiały do wyposażenia p.poż	62
5.3	SPRZĘT	62
5.4	TRANSPORT	62
5.5	WYKONANIE ROBÓT	62
5.5.1	Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia bhp.	63
5.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBOT.....	65
5.7	OBMIAR ROBÓT.....	66
5.8	ODBIÓR ROBÓT	66
5.8.1	Ogólne zasady odbioru robót.....	66
5.8.2	Sprawdzenie jakości wykonanych robót	66
5.9	Podstawa płatności	66
5.9.1	Ogólne wymagania	66
6	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-06.00 ROBOTY ELEKTRYCZNE	68
6.1	PRZEDMIOT ROBÓT	68
6.2	ZAKRES PRAC	68
6.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	68
6.4	UŻYWANE MATERIAŁY	68
6.4.1	Wymagania szczegółowe	68
6.4.2	Wymagania szczegółowe	68
6.4.3	Przechowywanie i składowanie materiałów	70
6.4.4	Przechowywanie i składowanie materiałów AKPiA	70
6.5	SPRZĘT	70
6.6	TRANSPORT	70
6.7	ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	70
6.7.1	Ogólne wymagania	70
6.7.2	Szczegółowe wymagania dotyczące robót	79
6.8	OBMIAR ROBÓT.....	80
6.9	ODBIÓR ROBÓT	80
6.10	ROZLICZANIE ROBÓT	81
6.11	PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE	81

Specyfikacja techniczna ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE

0.1 WSTĘP

0.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące rozbudowy i modernizacji SUW we Wróblewie.

Przedmiotem niniejszej inwestycji jest „**Rozbudowa i modernizacja Suw we Wróblewie**”,

Zakres opracowania obejmuje:

- renowację istniejących studni ujęciowych
- budowę zbiornika wody czystej o pojemności 200 m³ z uzbrojeniem
- budowa rurociągów technologicznych, międzyobiektowych \varnothing 90 - 160 mm l=48,0 m
- kabel sterowniczy ze zbiornika do SUW o długości ok. 40 m.
- pompownia pośrednia II° o wydajności Q = 30 m³/h i podnoszeniu H = 14 m sw

0.1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych, w pkt.0.1.1 jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

0.1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

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

ST-00.00	Specyfikacja ogólna
ST-01.00	Roboty ziemne
ST-02.00	Roboty budowlane i konstrukcyjne
ST-03.00	Roboty technologiczne – sieci zewnętrzne
ST-04.00	Roboty technologiczne - Instalacje technologiczne
ST-05.00	Rozruch technologiczny
ST-06.00	Prace elektryczne

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 z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

0.1.3. Określenia podstawowe

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

„Dokumentacja Projektowa”. Dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku (Dz. U. nr 202 poz. 2072).

„Dokumenty Wykonawcy” - oznaczają obliczenia, programy komputerowe i inne oprogramowanie, rysunki, podręczniki, modele, oraz inne dokumenty o charakterze technicznym, dostarczane przez Wykonawcę Robót Budowlanych na mocy Kontraktu.

„Dostawy” - oznaczają Sprzęt Wykonawcy, Materiały, Urządzenia i Roboty Tymczasowe lub każde z nich z osobna, dostarczane dla potrzeb Robót Budowlanych.

„Dziennik Budowy” - oznacza urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953 wraz ze zmianami)

„Dzień” - oznacza dzień kalendarzowy, a „rok” oznacza 365 dni.

„Infrastruktura techniczna”. Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

„Inżynier” - (równoznaczny z używanym pojęciem Inżyniera Kontraktu) oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inżyniera dla potrzeb Kontraktu, lub inną osobę, wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.

„Kierownik budowy”. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

„Kontrakt” - oznacza Kontrakt na roboty budowlane.. Zawsze ilekroć w niniejszych Warunkach używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz UPZP.

„Koszt” - oznacza wszelkie uzasadnione wydatki poniesione przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy lub poza nim, włącznie z narzutami i innymi obciążeniami, lecz z wyłączeniem zysku.

„Kraj” - oznacza Rzeczpospolitą Polską, na terytorium której znajduje się Teren Budowy, gdzie mają być wykonywane Roboty Stałe.

„Książka Obmiarów” - oznacza dokument prowadzony przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania Robót Budowlanych.

Rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru faktycznie wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

„Laboratorium”. Laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inżyniera niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

„Mapa zasadnicza”. Wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji

gruntów

i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

„Materiały” - oznaczają przedmioty wszelkiego rodzaju, które Wykonawca Robót Budowlanych ma dostarczyć na mocy Kontraktu, z wyjątkiem Urządzeń, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część Robót Stałych, włącznie z materiałami, które nie wymagają montażu.

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

„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.

„Personel Wykonawcy” - oznacza Przedstawiciela Wykonawcy Robót Budowlanych, oraz cały personel zatrudniony przez Wykonawcę Robót Budowlanych na Terenie Budowy, który może składać się z kadry, robotników, oraz innych pracowników Wykonawcy Robót Budowlanych oraz Podwykonawcy, a także wszelkie inne osoby pomagające Wykonawcy Robót Budowlanych w wykonywaniu Robót Budowlanych.

„Personel Zamawiającego” - oznacza Inżyniera i wszystkie osoby zatrudnione przez Zamawiającego oraz wszystkie inne osoby o których Inżynier lub Zamawiający powiadomią Wykonawcę, że mają być traktowane jako Personel Zamawiającego.

„Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” - oznacza dokument opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

„Polecenie Inżyniera”. Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

„Pozwolenie na Budowę” - oznacza decyzję administracyjną zatwierdzającą Projekt Budowlany zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

„Prawo Budowlane” - oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiorke obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

„Prawo” - oznacza prawo obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej.

„Procedura” – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,

„Program Zapewnienia Jakości” - oznacza dokument, w którym Wykonawca Robót Budowlanych przedstawia zamierzony sposób wykonywania Robót Budowlanych, możliwości techniczne, kadrowe

i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót Budowlanych zgodnie z Rysunkami, Projektem Budowlanym, Projektem Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

„Projekt Budowlany” - oznacza dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz ze zmianami).

„Projekt Wykonawczy” - oznacza opracowanie uzupełniające i uszczegóławiające projekt budowlany. Zakres i forma projektu wykonawczego jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 wraz ze zmianami).

„Projektant”. Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

„Próby”. Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych

„Próby końcowe”. Rozruch technologiczny zbiornika wody czystej obejmujący: rozruch mechaniczny, rozruch hydrauliczny na wodzie.

„Przedmiar Robót” oraz **„Wykaz Prac Dniówkowych”** - oznaczają dokumenty o takich nazwach objęte Wykazami.

„Przedstawiciel Wykonawcy” - oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę Robót Budowlanych

w Kontrakcie lub wyznaczoną przez Wykonawcę Robót Budowlanych, działającą w imieniu Wykonawcy Robót Budowlanych.

„Przedstawiciel Zamawiającego” - pełnomocnik powołany przez Zamawiającego odpowiedzialny za realizację Kontraktu, przedstawiciel Zamawiającego, co jest tożsame z definicją „Kierownik Projektu”.

„Roboty Budowlane” – oznacza stałe i tymczasowe roboty budowlane, które mają zostać wykonane (włączając urządzenia i sprzęt, które mają być dostarczone) dla osiągnięcia założonych celów co jest tożsame z definicją „Roboty”.

„Roboty Stałe” - oznaczają roboty stałe, które Wykonawca Robót Budowlanych ma wykonać na mocy Kontraktu.

„Roboty Tymczasowe” oznaczają wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, poza Sprzętem Wykonawcy Robót Budowlanych, potrzebne na Terenie Budowy dla wykonania i ukończenia Robót Budowlanych oraz usunięcia wad.

„Rysunki” - oznaczają rysunki Robót Budowlanych, włączone do Kontraktu, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zamienne, wydane przez, lub w imieniu, Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.

„SIWZ” – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

„Specyfikacja” - oznacza dokument zatytułowany „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”, włączony do Kontraktu, zawierający opis robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

„Sprzęt Wykonawcy” - oznacza wszelkie aparaty, maszyny, narzędzia i inne przedmioty potrzebne dla wykonania i ukończenia Robót Budowlanych oraz usunięcia wszelkich wad. Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje jednak Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego Urządzeń, Materiałów i innych przedmiotów, stanowiących Roboty Stałe lub do nich przeznaczonych.

„Strona” - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę Robót Budowlanych według wymagań Kontraktu.

„Świadectwo Przejęcia” - oznacza protokół odbioru końcowego Robót Budowlanych. Odbioru dokonuje Komisja Odbiorowa powołana przez Zamawiającego. Świadectwo przejęcia jest podstawą dopuszczenia do eksploatacji.

„Teren Budowy” - oznacza przestrzenie, w których mają być wykonane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały, oraz wszelkie inne przestrzenie, które zostaną wyspecyfikowane w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.

„Urządzenia” - oznaczają aparaty, maszyny, oraz środki transportu, przeznaczone do utworzenia lub tworzące część Robót Stałych.

„Waluta Miejsowa” - oznacza walutę Kraju.

„Wykonawca Robót Budowlanych” – oznacza firmę/osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nie posiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła kontrakt w sprawie zamówienia publicznego na realizację Robót Budowlanych, co jest tożsame z definicją „Wykonawca”.

„Zadanie” – Wyodrębniona część Projektu.

„Zamawiający” – oznacza osobę wymienioną w Załączniku do Oferty jako zamawiający oraz jego prawnych następców. W polskim Prawie Budowlanym osoba Zamawiającego występuje pod nazwą

„Inwestor”. W niniejszym Kontrakcie Zamawiającym jest Gmina Wróblew, Wróblew 15, 98-285 Wróblew.

„Zmiana” - oznacza każdą zmianę w Robotach Projektowych czy Budowlanych, poleconą lub zatwierdzoną jako zmiana.

0.1.2 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

0.1.2.1 Przekazanie Placu Budowy

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze 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 (Projekt Budowlany) i Specyfikację Techniczną.

0.1.2.2 Dokumentacja Projektowa

W Dokumentacji Przetargowej zawarte są rysunki, stanowiące integralną część Dokumentacji Projektowej (Projekt Wykonawczego). Rysunki te pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

0.1.2.3 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inżyniera po przyznaniu Kontraktu 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej (Projekt Wykonawczego) na Roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie INWESTORA

0.1.2.4 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca sporządzi powykonawczą dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, 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. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczanych przez niego urządzeń oraz systemów technologicznych i AKP Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

0.1.2.5 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymaganie 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 według skali rysunku; poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej równowadze:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa
- Przedmiary robót.

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 zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilem podłużnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi, określonymi w Dokumentacji Przetargowej 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 odchyleń 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.

0.1.2.6 Zabezpieczenie Placu Budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od Daty Rozpoczęcia aż do Czasu Wykonania i Przejęcia Robót.
2. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.
3. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

0.1.2.7 Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

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

1. 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 jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

0.1.2.8 Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót

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

2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
 - b) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem 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 poza Placem Budowy.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

0.1.2.9 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.

0.1.2.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

0.1.2.11 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 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.

0.1.2.12 Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/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 naziemne 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 okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
5. Ustala 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 powyżej, przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inżyniera i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

0.1.2.13 Opieka nad Robotami

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót.

2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadawalającym 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 trakcie robót modernizacyjnych na obiektach stacji wodociągowej, stacja musi funkcjonować bez żadnych przerw.
4. W okresie od przekazania Placu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

0.1.2.14 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 pkt. 1 powyżej i stosować się do nich.

0.1.2.15 Prawa patentowe

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne albo 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 zastosowania 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.

0.2 MATERIAŁY

0.2.1 Wymagania ogólne

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:
 - być nowe i nieużywane,
 - 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 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

0.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Co najmniej na 3 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 partii 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.

0.2.3 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.

0.2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

1. Materiały nieodpowiadające 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 te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem.

0.2.5 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.

0.2.6 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 3 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.

0.3 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 3 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 Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

0.4 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 Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Placu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

0.5 WYKONANIE ROBÓT

0.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
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 i/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 rozważaną kwestię.
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.

0.5.2 Kontrola jakości robót

0.5.2.1 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:
 - harmonogram wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - zasady BHP,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
 - rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,

0.5.2.2 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, zaopatrzenia 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 zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

0.5.2.3 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.

0.5.2.4 Raporty z badań

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

0.5.2.5 Badania prowadzone przez Inżyniera

1. Inżynier będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
2. 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 przeprowadzenia 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.

0.5.2.6 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.

0.5.3 Dokumenty budowy

0.5.3.1 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 (Okresu Odpowiedzialności za Usterki). 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 (jeśli takie będą występować) 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,
 - Datę 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 do ustosunkowania się.

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 Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

0.5.3.2 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.

0.5.3.3 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.

0.5.3.4 Pozostałe dokumenty budowy

1. Do dokumentów budowy zalicza się – oprócz wymienionych powyżej w pkt. 0.5.3.1 – 0.5.3.3 – 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 porad i ustaleń,
 - korespondencja na budowie.

0.5.3.5 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 też je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

0.6 OBMIAR ROBÓT

0.6.1 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 Klauzulą Warunków Kontraktu.
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 płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

0.6.2 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^3 - 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 nieodzowne 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 będzie uzgodniony z Inżynierem.

0.6.3 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.

0.6.4 Wagi i zasady ważenia

1. 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.

0.6.5 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 i/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.

0.7 ODBIÓR ROBÓT

0.7.1 Rodzaje odbiorów

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:
 - odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
 - Przejęcie odcinka lub/i całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót),
 - odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie Robót - wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji).

0.7.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie Warunkami Umowy.

0.7.3 Świadectwo Przejęcia Robót

1. Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie Warunkami Umowy.

0.7.4 Dokumenty Przejęcia Robót

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie Przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inżyniera.
2. Dla celów Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - dokumentację powykonawczą podaną w pkt. powyżej, 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,
 - Specyfikacje Techniczne,
 - uwagi i Polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne 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 dostarczonych urządzeń technologicznych,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
 - zakres i lokalizację wykonanych Robót,

- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

0.7.5 Odbiór ostateczny - Świadczenie Wypełnienia Gwarancji

1. Świadczenie Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z Klauzulą Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadczeniu Przejścia oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.
3. Ostateczne zatwierdzenie Robót będzie dokonane na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad omówionych powyżej.

0.8

PODSTAWY PŁATNOŚCI

0.8.1 Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest wartość ryczałtowa wyliczona na podstawie wycenionego przez Wykonawcę przedmiaru robót. Prace dodatkowe wynikające z przyczyn niezależnych wyceniane będą na podstawie obmiaru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót. Do obmierzonej ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
 - robociznę bezpośrednią,
 - wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
 - wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia,
 - koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4 i 1.5.6 niniejszej Specyfikacji Technicznej,
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym: doprowadzenie energii i wody, drogi, itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.,
 - koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
 - zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

0.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01-00-Roboty ziemne

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla potrzeb:

- **Budowy fundamentu pod stalowy zbiorniki wody czystej oraz niwelacja terenu – stanowiąca część robót przygotowawczych do postawienia ww. zbiornika**
- **Budowy sieci zewnętrznych**

1.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa **45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę**

Klasa **45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne**

Kategoria **45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów

45113000-2 Roboty na placu budowy

0.1.4. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.1.

1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym w warunkach gruntowych podanych niżej:

Dla oceny warunków gruntowo wodnych przeprowadzone zostały wiercenia geotechniczne w postaci

2 otworów o głębokości 6,0 m wykonane przez Geo-Sondę Zgierz, które stanowiły podstawę do sporządzenia Opinii Geotechnicznej, będącej elementem niniejszej dokumentacji.

Budowa geologiczna.

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych stwierdzić można, że w podłożu budowy projektowanego zbiornika do głębokości rozpoznanej wierceniami zalegają utwory czwartorzędowe – plejstocénskie (Qp), które reprezentowane są przez:

- utwory wodnolodowcowe (fluwioglacjalne – Qpfg), wykształcone jako pospółki (warstwa Ic), piaski pylaste i drobne (warstwa Ia) i piaski średnie (warstwa Ib). Grunty tej genezy zdecydowanie dominują na badanym obszarze. Zostały nawiercone w obu wykonanych otworach.

Wraz z głębokością wiercenia zwiększała się frakcja otworów wodnolodowcowych, do głębokości 1,30 występowały piaski pylaste, do głębokości 2,2 m p.p.t. piaski drobne, a do głębokości 4,6 m p.p.t. piaski średnie, poniżej tej głębokości występowały pospółki.

- osady lodowcowo-zastoiskowe (glacjilimniczne - Qpgl), reprezentowane są przez pyły (warstwa Va i Vb) nawiercone na głębokości ok. 1,3-1,6 m p.p.t., w obu wykonanych otworach. Warstwę przypowierzchniową tworzy organiczny humus (warstwa XII) o miąższości ok. 30-40 cm.

W okresie prowadzonych badań, tj. w listopadzie 2015 roku na badanym obszarze do głębokości wykonywanych wierceń, wodę gruntową nawiercono w OW01 na głębokości 5,80 m p.p.t. (na rzędnej 147,50 m n.p.m.) oraz w OW02 na głębokości 5,80 m p.p.t. (na rzędnej 147,40 m n.p.m.).

Nawiercone wody gruntowe charakteryzują się swobodnym zwierciadłem a ich zasilanie odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych.

W związku z tym, że badania wykonywane były w okresie niskich stanów wód gruntowych, po roztopach lub długotrwałych opadach deszczu poziom wody może być wyższy od zaobserwowanego o ok. 0,5-1,0 m.

Warunki geotechniczne.

Podłoże projektowanego zbiornika retencyjnego tworzą, występujące pod warstwą humusu, grunty mineralne rodzime, nieskaliste – grunty niespoiste (pospółka, piasek pylasty i piasek średni) oraz grunty spoiste (pyły). Podłoże gruntowe występujące poniżej warstwy nasypów lub humusu, podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratygrafię utworów, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych. Normowe wartości wiodących parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie badań polowych i analizy makroskopowej gruntów. W przypadku gruntów niespoistych jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $ID(n)$, a w przypadku gruntów spoistych – wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $IL(n)$.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

- warstwa Ia: wliczono w nią wodnolodowcowe piaski pylaste i piaski drobne z domieszkami piasków średnich. Grunty te są, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,50$. Nawiercono je w OW01 na głębokości 0,3-1,3 m p.p.t. oraz na głębokości 1,6-2,2 m p.p.t. i w OW02 na głębokości 0,4-1,3 m p.p.t. Jest to warstwa nośna.
- warstwa Ib: wliczono w nią wodnolodowcowe piaski średnie z domieszką piasków grubych. Grunty te są, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,50$. Nawiercono je na głębokości 2,2-4,6 m p.p.t. w otworze OW01 i na głębokości 1,5-4,6 m p.p.t. w otworze OW02. Jest to warstwa nośna.
- warstwa Ic: obejmuje wodnolodowcowe pospółki. Są, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,50$. zalegają poniżej głębokości 4,6 m p.p.t. w obu wykonach otworach. Jest to warstwa nośna.
- warstwa Va: wydzielono w nią zimno-zastoiskowe pyły, nawiercone w otworze OW01 na głębokości 1,3-1,6 m p.p.t. Grunty zaliczone do tej warstwy są mało wilgotne, w stanie półzwałym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $IL(n) = 0,00$. Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.
- warstwa Vb: wydzielono w nią zimno-zastoiskowe pyły, nawiercone w otworze OW02 na głębokości 1,3-1,5 m p.p.t. Grunty zaliczone do tej warstwy są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $IL(n) = 0,20$. Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.
- warstwa XII: obejmuje warstwę humusu o miąższości ok. 0,3 m. Warstwa humusu występuje na całym badanym obszarze. Jest to warstwa nienośna.

Grunty występujące w podłożu, scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami PN-B-03020.1981.

W istniejących warunkach gruntowo-wodnych, zaleca się wykonanie posadowienia projektowanego zbiornika poniżej warstwy gruntów spoistych (pyłów warstwy Va i Vb), czyli nie wyżej niż na rzędnej 151,70 m n.p.m., ponad poziomem zwierciadła wody gruntowej.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia

Uwzględniając dominację gruntów nośnych oraz brak wody gruntowej w strefie posadowienia projektowanego zbiornika, w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” rozpoznane na badanym obszarze warunki gruntowe należy uznać za proste.

Projektowany obiekt należy zakwalifikować jako obiekt II kategorii geotechnicznej.

Zakres robót obejmuje:

- (a) wykopy w gruncie nawodnionym z ziemią na odkład,
- (b) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- (c) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- (d) podsypka piaskowo-żwirowa grubości 15 cm z piasku dowiezionego,
- (e) obsypanie rur piaskiem dowiezionym,
- (f) wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora,
- (g) rozebranie i odtworzenie ogrodzenia
- (h) niwelacja terenu

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami.

1.1.5 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w ST-00.

1.2 MATERIAŁY

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieszone spoza Placu Budowy, na podsypkę, obsypkę, podłoża i wymianę i inne drobne materiały pomocnicze.

Do wykonywania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01.

1.3 SPRZĘT

- koparki,
 - spycharki,
 - równiarki,
 - niwelator, walce,
 - ubijaki,
 - zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,
- i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do robót odwodnieniowych wgłębnych stosować agregaty pompowe, kolektory i zestawy igieł, do odwodnienia powierzchniowego – pompy spalinowe i elektryczne.

1.4 TRANSPORT

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot:

- (a) Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).
- (b) Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru,
- (c) Przygotowanie podłoża,
- (d) Zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- (e) Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- (f) Odspojenie humusu oraz rozścielenie.

1.5.2 Warunki szczególne wykonania Robót

1.5.2.1 Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do szerokości fundamentów.

1. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowane osie rurociągów, kanałów oraz kabli należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repere robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaze Inspektorowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem,

a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
 - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych - 1:1,
 - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
 - w gruntach niespoistych - 1:1,5,
- przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20-0,30 m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków na złączach i armaturze,
- etap II – po próbie szczelności rurociągu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 20 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras przewodów.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

1.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

1.7 OBMIAR ROBÓT

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

1.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m^3 - odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do $1 m^3$
- m^2 - układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do $1,0 m^2$).

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

1.8.2 Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:
 - wykopy, przekopy,
 - przygotowanie podłoża,
 - zasypanie, zagęszczenie wykopu.
2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

1.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane zgodnie z pkt. 0.10 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zdjęcie i rozścielenie humusu,
- odspojenie gruntu,
- wykonanie wykopów, zasypki, zagęszczenie,
- umocnienie wykopu,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym,
- przewozy, złożenie ziemi,
- plantowanie dna wykopu,
- wyrównanie skarp i powierzchni,
- przyzmożenia odkładu,
- zasypanie wykopów,
- badania materiału,
- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora.
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów.
- BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe)
- PN/B/10736.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- lub odpowiednie normy krajów UE.

2 Specyfikacja techniczna ST 02 ROBOTY KONSTRUKCYJNE związane z budową fundamentu pod zbiornik wody czystej 200 m³

2.1 WSTĘP

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obiektów inżynierskich na terenie SUW we Wróblewie:

- fundament pod zbiornik stalowy V=200m³

a w szczególności:

- budowa budynku technologicznego,
- budowa fundamentów pod zbiorniki wody czystej.

2.1.2 Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

- CPV 45262310-7 Zbrojenie
- CPV 45262210-6 Fundamentowanie
- CPV 45262300-4 Betonowanie
- CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- CPV 45113000-2 Roboty na placu budowy
- CPV 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

2.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna znajduje zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w pkt. 2.1.1 i 2.1.4

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonanych na podstawie doświadczenia i przestrzegania zasad sztuki budowlanej.

2.2 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

2.2.1 Roboty ziemne.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonaniu wykopów pod w/w obiekty oraz zasypki, podsypki i obsypki gruntem z urobku i/lub dowiezionym w warunkach gruntowych podanych niżej:

warunki gruntowo – wodne

- 0,00 – 0,40 – gleba szara,
- 0,40 – 1,30 – piasek pylasty szg o IP=0,52
- 1,30 – 1,50 – pył jasnobrązowy tpi o IL = 0,10
- 1,50 – 2,40 – piasek średni brązowy z domieszką pisku grubego szg o ID=0,55
- 2,40 – 4,60 – piasek średni brązowy
- 4,60 – 6,00 – pospółka brązowa szg o ID = 0,56

Woda gruntowa wystąpiła na głębokości 5,80m ppt.

Wykop pod podsypkę żwirowo – piaskową do głębokości 1,50mppt może być wykonany koparką mechaniczną ostatecznie 0,20m należy wykonywać ręcznie. Podsypka żwirowo – piaskowa powinna być wykonana i zagęszczona warstwami do $I_p=0,90$ po wykonaniu ścian betonowych betonowych komory przyłączeniowej.

2.2.2 Roboty betonowe i żelbetowe

Przedmiotem opracowania są następujące obiekty:

2.2.2.1 Fundament żelbetowy pod zbiornik stalowy

Jest to płyta z betonu kl.C25/30 zbrojona siatkami z prętów $\varnothing 12$ dołem i górą ze stali AIIIIN. Średnica fundamentu wynosi 7,20m a grubość 0,7m.

2.2.2.2 Podłoże pod płytę fundamentową oraz komora przyłączeniowa z betonu kl C8/10.

2.2.2.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

Zakres robót obejmuje:

- izolacje dna zbiornika z 2 warstw papy na lepiku
- izolacja przeciwwilgociowa powierzchni betonowych i Tylku wewnętrznego z preparatu IZOBUD WL2x
- izolacja termiczna płyty fundamentowej ze styropianu ekstrudowanego XPS
- tynk cementowy na siatce z włókna szklanego na styropianie
- króćce rur ze stali nierdzewnej do osadzenia w płycie fundamentowej

2.2.3 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00 – część ogólna.

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej $1,8T/m^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy C25/30 klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną $F_{c,cube}$ w MPa.

Pręty zbrojeniowe – pręty ze stali klas A0+AIII o właściwościach mechanicznych określonych według PN-82/H-93215, PN-ISO6935-1-2.

Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

2.2.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania podano w ST-00. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

2.3 MATERIAŁY

2.3.1 Roboty ziemne.

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zawiezione i dowiezione poza Placu Budowy na podsypkę, obsypkę i podłoża.

Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymaganiom normy BN-72/8932-01.

2.3.2 Roboty betonowe i żelbetowe.

- cement wg PN-B-19701
- stal zbrojeniowa wg
 - PN-89/H-84023-06 – stal do zbrojenia betonu. Gatunki
 - oraz PN-82/H-93215 – walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonuStal dostarczana na budowę betonu powinna mieć atest hutniczy.
- kruszywo wg PN-86/B=06712
- woda zarobowa do betonu wg PN-88/B-32250
- beton wg PN-B-06250 – Beton zwykły oraz PN-EH-206-1:2003 – Beton
- domieszki chemiczne – preparat poprawiający urabialność.

2.3.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

- papa asfaltowa izolacyjna wg PN-B-27617 otrzymana z tekstury filcowej nasyczonej masą asfaltową bez powłoki i podsypki,
- dyspersyjna masa asfaltowa – kauczukowa wg PN-B-24000
- styropian ekstrudowany XPS,
- zaprawa klejąca do styropianu,
- siatka z włókna szklanego o granulacji 145g/m²,
- zaprawa cementowa marki 8 wg PN-B-14504,
- taśma bentonitowa.

2.3.4 Elementy ślusarskie.

Króćce rur ze stali nierdzewnej do osadzenia w płycie

2.4 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w wymaganiach ogólnych – ST-00.

2.4.1 Roboty ziemne.

- koparka,
- spycharka,
- ubijaki, walce,
- niwelator,
- zagęszczarka.

2.4.2 Roboty betonowe i żelbetowe.

- dźwig samojezdny do układania szalunków i zbrojenia,
- pompa do podawania mieszanki betonowej,
- płyta wibracyjna lekka,
- wibrator wstępny,
- sprzęt do cięcia i gięcia zbrojenia.

2.4.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

- samochód skrzyniowy,
- mieszarka do zapraw,
- mieszadło elektryczne,

2.5 TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w wymaganiach ogólnych – ST-00.

2.5.1 Roboty ziemne.

- samochód samowyladowczy 5+10 ton.

2.5.2 Roboty betonowe i żelbetowe.

- betoniarka samochodowa do transportu mieszanki betonowej z wytwórni,
- samochód skrzyniowy ciężarowy 5+10 ton.

2.5.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

- samochód skrzyniowy ciężarowy 5+10 ton.

2.6 WYKONYWANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

2.6.1 Roboty ziemne.

- a) Roboty przygotowawcze – zapoznanie się z planem sytuacyjno-wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów ziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych;
- b) odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru;
- c) przygotowanie podłoża;
- d) wykonanie podsypki i zagęszczenie;
- e) zasypka i zagęszczenie gruntu lub obsypka;

f) odspojenie humusu oraz rozścielenie;

2.6.1.1 Warunki szczegółowe wykonania robót ziemnych

- Tyczenie;
- Zdjęcie ziemi urodzajnej; ziemię należy zepchnąć spychaczem w hałdy, załadować koparką na samochody wywrotki i odwieźć na odkład. Ziemię roślinną składować warstwą grubości nie przekraczającej 60cm;
- Wykop pod fundament po zdjęciu humusu należy przystąpić do wykonania wykopu koparką przedsięwziętą do głębokości $0,15 \div 0,20$ m powyżej poziomu posadowienia. Ostatnią warstwę grubości $0,15 \div 0,20$ m należy zdjąć ręcznie. Nachylenie skarp wykopu wynosi 1:1;
- Podsypka; dno zasypać podsypką zwirowo-piaskową i zagęścić do $I_D=0,9$ następnie zabezpieczyć warstwą betonu B7,5;
- Zasyпка; Zasyпка powinna być zagęszczona w trakcie zasypywania warstwami grubości $0,30 \div 0,40$ m;
- Nałożenie ziemi roślinnej; humus po nawiezieniu należy splantować i obsiać trawą.

2.6.2 Roboty betonowe i żelbetowe.

Wymagania ogólne podano w ST-00.

- prace geodezyjne związane ze sprawdzeniem poziomów i pionów, układanie podłoża betonowego zbiornika,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię, wodę oraz odprowadzenie ścieków,
- dostarczenie na budowę niezbędnych materiałów i sprzętu budowlanego,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych,
- wykonanie szalunków, ułożenie zbrojenia, zabetonowanie elementów konstrukcji tj. dna, ścian i płyt stropowych.

2.6.2.1 Wymagania szczegółowe wykonywania robót.

2.6.2.1.1 Przygotowanie i montaż zbrojenia.

Przygotowanie, montaż, odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-S-10042 a klasy i gatunki powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręty powinny być oczyszczone, pocięte i ewentualnie wygięte lub wyprostowane. Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie nie może ulec zmianie. W konstrukcję można zabudować stal pokrytą, co najwyżej nalotem niełuszczonej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej lub oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Pręty zbrojeniowe łączyć w sposób określony w dokumentacji technicznej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy wyważony o średnicy 1mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

2.6.2.1.2 Wykonanie mieszanki betonowej.

Mieszanka betonowa powinna być wytwarzana w wytwórniach stacjonarnych. Skład mieszanki ustala laboratorium dla wybranego kruszywa i cementu, po czym opracowuje się roboczą receptę jej wykonania. Wszystkie składniki powinny być dozowane wagowo przy stałym nadzorze. Dopuszczalne odchylenia w dokładności dozowania w % ciężarowo wynoszą:

- cement, woda, domieszki $\pm 2\%$,

- kruszywo $\pm 3\%$.

Najmniejsza dopuszczalna ilość cementu dla betonu zbrojonego nie może być mniejsza od 300kg/m^3 . Wskaźnik wodno-cementowy $w/c=0,45+0,55$. Wykonany beton powinien być szczelny. Inne wymagania dotyczące właściwości składników oraz właściwości i badania mieszanki betonowej i betonu wg PN-B-06250 oraz PN-EN 206-1:2003 – Beton.

2.6.2.1.3 Wykonanie mieszanki betonowej i pielęgnacja.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się takimi środkami aby jednorodność mieszanki mogła być zachowana. Należy stosować betoniarki samowyladowcze oraz pompy do podawania mieszanki betonowej.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temp. $+15^{\circ}\text{C}$,
- 70 min przy temp. $+20^{\circ}\text{C}$,
- 30 min przy temp. $+30^{\circ}\text{C}$.

Beton konstrukcyjny w ścianach układać warstwami grubości $0,30+0,40\text{m}$ zagęszczając wibratorami wglębnymi. Vibratory zanurzać $0,10+0,15\text{m}$ w warstwie poprzednio ułożonej, pionowo w odstępach $0,40+0,50$. Sposób pielęgnacji świeżego betonu zależy od pory roku i temperatury otoczenia. Niezmiennym warunkiem pielęgnacji jest zachowanie w betonie wilgoci w czasie 7 dni oraz ochrona świeżego betonu przed rozmyciem wodą deszczową.

2.6.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

Roboty izolacyjne mogą być prowadzone gdy:

- podłoża pod wykonanie izolacji są suche, czyste, wolne od zanieczyszczeń i ziaren piasku,
- kiedy panuje bezdeszczowa pogoda a temperatura jest nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$,
- do izolacji należy używać materiałów z atestem technicznym (dotyczy lepików i materiałów papowych).

2.6.3.1 Izolacje termiczne.

Roboty izolacyjne mogą być prowadzone, gdy:

- podłoża są suche, czyste i wolne od zanieczyszczeń,
- kiedy panuje bezdeszczowa pogoda a temperatura nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie roboty termoizolacyjne należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót, opisem, instrukcjami technicznymi producentów, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inspektora.

2.6.3.2 Tynki.

Tynk cementowy ułożony na siatce z włókna szklanego całą powierzchnią powinien przylegać do podłoża. Tynk zewnętrzny powinien być mrozoodporny tzn. próbki wykonane z zaprawy przeznaczonej do wykonania tynku nie powinny wykazywać zmian odporności na działanie mrozu wg PN-B-04500.

2.6.3.3 Elementy ślusarskie i zabezpieczenie antykorozyjne.

Króćce rur stalowych przewidzianych do osadzenia w płycie fundamentowej powinny być owinięte taśmą bentonitową przed zabetonowaniem.

2.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

2.7.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.

2.7.2 Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu.

Kontrola w trakcie Robót powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badania zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określeniem dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości i zagęszczenia wykonanej podsypki żwirowo-piaskowej,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.7.3 Roboty betonowe i żelbetowe.

Podmiotem kontroli jakościowej w trakcie robót będzie badanie zgodności wykonania robót i użytych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Kontrolę robót betonowych wykonuje się wg PN-B-06251. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

2.7.4 Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być oceniane:

- przygotowanie podłoża, suchość i czystość,
- warunki pogodowe,
- jakość stosowanych materiałów
- zgodność wykonania z opisem technicznym i odpowiednimi normami
- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów
- kontrolę końcową wykonania robót izolacyjnych przeprowadza się wg PN-B-10240.

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

2.8 OBMIAR ROBÓT.

2.8.1 Ogólne zasady domiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00. Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką pomiaru jest:

- a) dla robót ziemnych – m^3 gruntu w stanie rodzimym wg objętości wykopu z dokładnością do $0,5m^3$;
- b) dla zbrojenia – 1kg; do obliczenia przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączą długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich masę jednostkową. Nie dolicza się stali zużytej na zakłady przy łączeniu prętów przekładką montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiałów w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej;
- c) dla robót betonowych i żelbetonowych – m^3 ;
- d) dla robót izolacyjnych – m^3 ;

2.9 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniem Umowy, Dokumentacji projektowej oraz obowiązującymi normami.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

W trakcie odbioru należy:

-sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu prowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów badań

-sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej

-sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót

-dokonać szczegółowych oględzin.

W przypadku stwierdzenia odchyła Inspektor ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w uwzględnionym terminie.

2.10 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

2.11 PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 z 2003r. poz. 1125 i 1126) w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie ;
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 45 poz. 401 z 2003r.);
- -PN-68/B-06050 – Roboty ziemne, wymagania dla prób i odbiorów;
- -PN-B-10736 – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- -PN-B-06250 – Beton zwykły;

- -PN-EN-206-1:2003 – Beton;
 - PN-H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do betonu;
 - PN-B-06251 – Roboty betonowe żelbetowe, wymagania techniczne;
 - PN-B-24620 – Lepiki, smary asfaltowe na zimno;
 - -BN-91/6753-14 –Dyspersyjna masa asfaltowa DYSPERBIT;
- PN-B-27617 – Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04.00. Roboty technologiczne – sieci zewnętrzne

3.1 WSTĘP

3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci zewnętrznych zlokalizowanych na terenie istniejącej stacji wodociągowej we Wróblewie.

3.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.

Kategoria 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9 Kładzenie rurociągów

45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów

45231112-3 Instalacja rurociągów

45231113-0 Poziomowanie rurociągów

3.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 3.1.4

3.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania rurociągów przy zachowaniu następujących uwag:

- (a) Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01.00 ROBOTY ZIEMNE.
- (b) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je. (ujęte jest to w ST-01.00. - ROBOTY ZIEMNE).
- (c) Rurociągi należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

1. Rurociągi

Wszystkie rurociągi zaprojektowano z rur i kształtek PE100, SDR17 na ciśnienie robocze 10 bar (1,0 MPa) łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Rury i kształtki PE muszą być zgodne z międzynarodową normą ISO4427, posiadać stosowną Aprobata Techniczną i Atest Higieniczny PZH. Głębokość ułożenia rurociągów ~ 1,5÷2,0 m pt w wykopie szerokoprzestrzennym oraz w pobliżu istniejących sieci wąskoprzestrzennym.

1. Budowa rurociągów technologicznych, międzyobiektowych \varnothing 90 - 160 mm l=48,0 m

Zbiornik wyposażony zostanie w rurociągi dopływowe, poborowe, przelewowe i spustowe. Uzbrojenie zbiornika w obrębie komory zbiornika obejmować będzie rurociągi:

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| - zasilania | \varnothing 100 mm |
| - odprowadzenia /ssanie/ | \varnothing 150 mm |
| - przelew | \varnothing 160 mm |
| - spust /poza zbiornikiem/ | \varnothing 90 PE |

Rurociągi dopływy, ssący i spustowy wyprowadzone poza fundament zbiornika, uzbrojone będą w armaturę odcinającą w postaci zasuw do zabudowy w ziemi ze skrzynką uliczną do zasuw.

Nowoprojektowany zbiornik połączony zostanie z układem filtracyjnym i projektowaną pompownią sieciową poprzez technologiczne rurociągi międzyobiektowe z rur PE. W ich skład wchodzi:

Rurociągi zaprojektowano z rur PE na PN 10 MPa łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Przewiduje się układanie rurociągów w gruncie rodzimym, wyprofilowanym w celu uzyskania kąta podparcia 90°. Głębokość ułożenia rurociągów ~ 1,5 m pt w wykopie szerokoprzestrzennym.

3.1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

3.1.6 Wymagania dotyczące robót

3.1.6.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania podano w ST-00.

3.2 MATERIAŁY

- rury ciśnieniowe z PE, na ciśnienie robocze 10 bar i 16 bar
- kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadającym danym przewodom,
- zasuwki żeliwne z obudową i skrzynką uliczną,
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące Materiałów jw.:

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH.

SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA DN/ d	SZT.	MATERIAŁ	Nr węzła/ zał./odcinek
(Z7-zasuwa) zasilanie zbiornikaø110					
1	Łuk 90°, PE 100, SDR 17	DN100/d110	1	PE	
2	Łuk 45°, PE 100, SDR 17	DN100/d110	1	PE	W3

* Rura ciśnieniowa do wody pitnej f 110 SDR17 PE100, L =14,5 m

(zasuwa-Z6) ssanie ze zbiornikaø160					
1	Łuk 90°, PE 100, SDR 17	DN150/d160	1	PE	Z5
2	Kolano 90°, PE 100, SDR 17	DN150/d160	2	PE	Z2
2	Łuk 45°, PE 100, SDR 17	DN150/d160	2	PE	Z3, Z4

* Rura ciśnieniowa do wody pitnej f 160 SDR17 PE100, L =19,0m

(Z11-Z12) przelewø160					
------------------------------	--	--	--	--	--

* Rura ciśnieniowa do wody pitnej f 160 SDR17 PE100, L =9,0m

Przewody wodociągowe

Rury i kształtki PE muszą być zgodne z międzynarodową normą ISO4427, posiadać stosowną Aprobata Techniczną i Atest Higieniczny PZH.

Integralną część specyfikacji stanowi przedmiar robót (zawierający wyszczególnienie ilości materiałów).

3.3 WYKONANIE ROBÓT**3.3.1 Wymagania ogólne**

Wszystkie prowadzone roboty powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi realizacji ujętymi w opisie technicznym dokumentacji projektowej.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca.

Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z inwestorem, projektantem, a w uzasadnionych przypadkach może być konieczna ekspertyza, lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych instalacji, jak również wpływać ujemnie na trwałość instalacji.

Przed ostatecznym zamontowaniem poszczególnych elementów należy przeprowadzić próby montażowe, dopiero po skorygowaniu ewentualnych niedokładności można element zamocować na stałe.

Niezbędna jest koordynacja robót montażowych, budowlanych i elektrycznych.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

Wykopy liniowe pod rurociągi wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Na czas prowadzenia robót ziemnych i budowlanych w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy je odpowiednio zabezpieczyć. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia wykonać pod nadzorem dysponentów uzbrojenia.

3.3.2 Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowe należy wykonać ręcznie lub mechanicznie do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu. Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

3.3.3 Układanie rurociągów.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 Mpa wg PN-86/B-02480 dające się odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

3.3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5m. materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

3.3.5 Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla

zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić — np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić

zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektową osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej V^* obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

3.3.6 Montaż przewodów.

Przewody z PVC i PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złączy z PVC i PE są podane przez producentów tych wyrobów.

Rury PE należy połączyć w następujący sposób przez:

- Zgrzewanie doczołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63 mm
- Zgrzewanie elektrooporowe, stosowane głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 100mm

Rury PCV kielichowe łączyć na uszczelki gumowe.

Łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania czołowego

Zgrzewanie czołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyty na wzajemnym połączeniu ze sobą z odpowiednią siłą docisku. Decydujący wpływ na wytrzymałość połączeń zgrzewanych ma odpowiednia temperatura płyty grzewczej, oraz stosowanie właściwych sił docisku w odpowiednim czasie.

Zgrzewanie czołowe można przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach nie mniejszych od 63 mm. Jeżeli będzie zachodzić konieczność zgrzewania czołowego w warunkach poniżej temp. 0°C , jak również w czasie deszczu lub gęstej mgły należy wówczas stosować namioty osłonowe.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy zwrócić uwagę na :

- Prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek.
 - Należy bezwzględnie przestrzegać czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcami
 - Współosiowość. Owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce
- Utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem
- Prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania wentylatorem czy wodą

3.3.7 Ocena jakości zgrzewu.

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się wg. takich kryteriów jak:

- szerokość wypłytki
- różnica szerokości wałeczków wypłytki
- zagłębienia rowka między wałeczkami
- przesunięcie ścianek łączonych rur

Parametry ocenia się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego, pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,5 mm.

Dla dodatkowej oceny można wypływkę zewnętrzną ścinać równo z powierzchnią zgrzewanych rur (pożądane jest to też przy „reliningu”).

3.3.8 Próba szczelności

3.3.8.1 Sieci kanalizacyjne

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

3.3.8.2 Rurociągi ciśnieniowe

Próbę ułożonego rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81 /B-10725 z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Probę szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +1°C. Probę na ciśnienie należy wykonać odcinkami do 300m na ciśnienie 9 atm

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno – ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-B-10725:1997. Niezależnie od wymagań podanych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte, w pełni widoczne i dostępny odcinek przewodu powinien być na całej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia

W czasie przygotowywania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu nie może być niższa niż 1°C
 napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C po całkowitym napełnieniu woda i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków

Ciśnienie próbne pp powinno wynosić :

dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1 MPa

$P_p = 1.5 P_r$ lecz nie mniej niż 1 MPa

dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym pr powyżej 1 MPa

$P_p = P_r + 0.5 \text{ MPa}$

dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, w rurach osłonowych, w kanałach zbiorczych i nad przeszkodami

$P_p = 2 P_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa

- dla całego przewodu $P_p = P_r$

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zaleca się stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg CL / dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

3.3.9 Oznakowanie rurociągów

Na głębokości ok. 30 cm nad rurociągami ciśnieniowymi należy je oznakować taśmą PCV szerokości 15 cm koloru niebieskiego z wkładką metalową rozwiniętą w osi przewodu. Po zakończeniu robót uzbrojenie wodociągu oznakować tablicami informacyjnymi zgodnie z normą PN-74/B-09700.

3.4 SPRZĘT.

Sprzęt używany do wykonywania robót powinien być bezpieczny, sprawny, sprawdzony i posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt powinien być dostosowany do specyfiki prowadzonych robót.

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

- samochodów dostosowanych do transportu rur;
- samochodów samowyładowczych do transportu ziemi;
- koparek;
- żurawi budowlanych samochodowych;
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych;
- sprzętu do odwadniania wykopów;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;
- wciągarek mechanicznych;
- sprzętu do przeprowadzenia prób ciśnieniowych oraz dezynfekcji rurociągów;
- sprzętu do zgrzewania rurociągów polietylenowych.
- beczkowsów

3.5 KONTROLA JAKOŚCI

3.5.1 Ogólne zasady

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- wykonania wykopu i podłoża
- umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów.
- kontrola połączeń przewodów szczelności przewodu
- prawidłowości zamontowania studzienek

- wykonania zasypki i zagęszczenia wykopu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

3.6 OBMIAR ROBÓT

3.6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

3.6.2 Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i (ST) oraz obowiązującymi przepisami i normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału.

3.6.3 Jednostki obmiarów robót

m² (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych robót budowlanych ,

m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu

szt. (sztuk) kształtek, włączów, wpustów itp

kpl (komplet) np. studzienki kanalizacyjnej, skrzynki ulicznej do zasuw itp.

r-g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych .

3.7 ODBIÓR ROBÓT

3.7.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru :

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu

odbiorowi robot częściowych,

odbiorowi ostatecznemu,

odbiorowi pogwarancyjnemu.

3.7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

3.7.3 Odbiór częściowy

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

3.7.4 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych

dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

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

Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie)
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- próby ciśnieniowe z wynikiem pozytywnym
- protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych
- dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Wyniki badań połączeń zgrzewanych przewodów polietylenowych

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,

- - protokoły z odbiorów częściowych,
- -protokoły badań szczelności całego przewodu.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

3.7.5 Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

3.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

3.8.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

3.8.2 Płatności

Płatności będą dokonywane zgodnie z pkt. 0.10 niniejszej ST.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy ,
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko ,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami ,

do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

3.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

- PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne
- BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-B-10736:1999	Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wod-kan.
- PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

- PN-EN 752-1:2000	Zewnętrze systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-H-74051-00	Włazy kanałowe . Ogólne wymagania i badania
- PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
- PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
- BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-M-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-B-10725/1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-M-74081/1998	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-86/B/097-00	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- PN-79/H-74244	Rury stalowe bez szwu przewodowe
- PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).Część I. Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część II. Rury.
- PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część III. Kształtki.
- PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-M-74082:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów.

Inne dokumenty.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydana przez Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

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

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263.

4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04.00

Instalacje technologiczne

4.1 WSTĘP

4.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbiornika wody czystej, pompowni pośredniej II° oraz renowacji istniejących studni ujęciowych zlokalizowanych na terenie istniejącej stacji wodociągowej we Wróblewie.

4.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kategoria 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody
45232150-8 Roboty w zakresie rurociągow do przesyłu wody
45232151-5 Wężły do przepompowywania wody

4.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie.4.1.4

4.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi:

- a) Renowacja i oczyszczenie studni ujęciowych /z usunięciem zatopionych elementów pomp głębinowych/
- b) Budowę stalowego zbiornika wody czystej o pojemności 200 m³ wraz z uzbrojeniem
- c) Wymianę pomp pośrednich II° o wydajności $Q = 2 \times 30 \text{ m}^3/\text{h}$ i podnoszeniu $H = 16 \text{ m}$ sw., wykonanie instalacji technologicznej (rurociągi ze stali nierdzewnej 0H18N9 o połączeniach kołnierzowych oraz PE) wraz z montażem armatury.

1. Renowację istniejących studni ujęciowych

W ramach modernizacji stacji uzdatniania projektuje się renowację istniejących studni nr 1 i nr 2. W wyniku inspekcji video kamerą w studni nr 1 stwierdzono występowanie na dnie zatopionych elementów pompy głębinowej, prawdopodobnie wraz z rurą tłoczną, które należy usunąć przed przystąpieniem do wybierania zalegających zasypów na dnie studni. Dla studni nr 2 należy przed przystąpieniem do robót renowacyjnych należy przeprowadzić inspekcję stanu technicznego studni za pomocą video kamery, zapuszczonej do wnętrza studni. Po stwierdzeniu braku utopionych elementów pomp projektuje się przeprowadzenie analogicznych robót jak dla studni nr 1.

2. Budowę zbiornika wody czystej o pojemności 200 m³ z uzbrojeniem

W związku ze wzrostem zapotrzebowania wody oraz znaczącym wzrostem nierównomierności godzinowych wystąpiły niedobory w zaopatrzeniu mieszkańców w wodę w godzinach maksymalnych rozbiorów zwłaszcza w okresach letnich. Stan ten powoduje, że okresach tych występują ograniczenia w możliwości dostawy wody w odpowiedniej ilości do sieci ze względu na sčerpanie całej pojemności istniejącego zbiornika.

W związku z tym dla wyrównania rozbiorów wody w sieci projektuje się powiększenie retencji zbiornikowej wody czystej o 200 m³ gromadzonej w projektowanym, nowym zbiorniku w okresach niskich rozbiorów, tj. głównie w nocy i wykorzystywanie jej w okresach wzmożonych rozbiorów w ciągu dnia.

W tym celu projektuje się realizację drugiego, stacyjnego zbiornika wody czystej o średnicy zewnętrznej 6,20 m i wysokości do krawędzi dachu 7,2 m dostosowanej do wysokości zbiornika istniejącego. Projektowany zbiornik połączony zostanie zewnętrznymi rurociągami technologicznymi z istniejącym zbiornikiem i stacją uzdatniania wody.

W uzgodnieniu z Inwestorem zaprojektowano naziemny okrągły zbiornik stalowy, montowany z elementów z blachy ocynkowanej na budowie. Zbiornik posadowiony będzie na płycie żelbetowej na poziomie terenu. Zbiornik będzie ocieplony włną mineralną i wykończony emaliowaną blachą osłonową. Zbiorniki wyposażone będą w wywietrzniki i właz z drabinką szlutową oraz zewnętrzną drabinę włazową.

Dane charakterystyczne zbiornika:

- pojemność użytkowa	V	=	200	m ³
- pojemność całkowita /kubatura/	V	=	214	m ³
- średnica wewnętrzna	φ	=	6,20	m
- wysokość użytkowa	Hu	=	6,65	m
- wysokość całkowita	Hc	=	7,10	m

3. Pompownia pośrednia II° o wydajności $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ i podnoszeniu $H = 14 \text{ m sw}$

Ze względu na znaczne wyeksploatowanie pomp pośrednich II° projektuje się ich pełną wymianę wraz z osprzętem i armaturą.

Z uwagi na konieczność dostosowania pomp do istniejącej instalacji technologicznej proponuje się montaż dwóch takich samych pomp typu 65PJM130 produkcji LFP o parametrach:

$$Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 16 \text{ m sw}$$

$$N_s = 2,2 \text{ kW}$$

$$n = 2900 \text{ obr/min.}$$

W ramach wymiany pomp projektuje się również wymianę osprzętu i armatury. Proponuje się wymianę przyłączy pomp na rury ze stali nierdzewnej OH19N8 wraz z montażem przepustnic odcinających o średnicy Dn 80 mm na rurociągu ssącym oraz przepustnicy zaporowej i odcinającej Dn 65. na rurociągu tłocznym. Zastosowano przepustnice do montażu między kołnierzami.

4.1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania podano w ST-00.

4.2 MATERIAŁY

Wymagania:

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego

państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania instalacji technologicznej należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami, materiały:

ZBIORNIK WODY CZYSTEJ

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA NOM./ZEWN. (PVC)	ILOŚĆ [SZT.]
1	zbiornik wody czystej 200m³, H=7,2m	DN 6200	1
2	kolano 90°PE-HD SDR17	DN150/d160	2
3	kolano 90°PE-HD SDR17	DN80/d90	1
4	tuleja kołnierzowa PE + kołnierz	DN150/d160	3
5	trójnik równoprzelotowy PE-SDR17	DN150/d160	1
6	Redukcja PE-SDR17	DN150/d160/ DN80/d90	1
7	trójnik redukcyjny PE-SDR17	DN150/d160/ DN80/d90	1
8	zasuwa klinowa z obudową teleskopową i szkrzynką uliczną	DN150	1
9	zasuwa klinowa z obudową teleskopową i szkrzynką uliczną	DN100	1
10	zasuwa klinowa z obudową teleskopową i szkrzynką uliczną	DN80	1
11	tuleja kołnierzowa PE	DN100/d110	3
12	tuleja kołnierzowa PE	DN80/d90	2
13	tuleja stalowa + kołnierz	DN100/d110	1
14	tuleja stalowa + kołnierz	DN150/d160	2

Rury WODOCIAGOWE PE SDR17-PE100 (PN10)

φ 160 PE l=4,7m

φ 110 PE l=2,7m

φ 90 PE l=1,0m

POMPOWNIĄ POŚREDNIA II°

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA NOM./ZEWN.	ILOŚĆ [SZT.]
1	pompa 65PJM130, Q=30m³/h, H=16,0 msw Moc 2,2kW, Obroty 2900min		2
2	przepustnica	DN65	2
3	przepustnica	DN80	2
4	kolano 90° ze st. nierdz.	DN65	2
5	zawór zwrotny do zabudowy międzykołnierzowej - dwupłytkowy	DN65	2
6	Wywijka ze stali nierdzewnej	DN65	7
7	Wywijka ze stali nierdzewnej	DN80	4
8	kołnierz luźny ze st. nierdz.	DN65	7

9	kołnierz luźny ze st. nierdz.	DN80	4
10	tuleja kołnierzowa PE + kołnierz	DN65/d75	2

Armatura

Zasuwy kołnierzowe:

1. Wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021 z walcowanym gwintem.
2. Pierścień dławicowy z elastomeru (dopuszczony do kontaktu z wodą pitną).
3. Uszczelki typu O-ring z NBR.
4. Pierścień grzebieniowy z mosiądzu (Ms58) – EN 1652.
5. Śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym ze stali ST8.8 EN ISO 4762, wpuszczone i dzięki masie zalewowej oraz uszczelce płaskiej pokrywy całkowicie chronione przed korozją
6. Uszczelka zwrotna z elastomeru (dopuszczona do kontaktu z wodą pitną).
7. Korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z EN 1563 zewnątrz i wewnątrz epoksydowa zgodnie z EN 14901 z uwzględnieniem wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662 Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK).
8. Klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN 1563 z nawulkanizowaną powłoką elastomerową (dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną), z opróżnieniem.

Obudowy teleskopowe do zasuw:

1. Rura ochronna HDPE
2. Bolec hamujący EPDM
3. Rura ochronna HDPE
4. Nasadka wrzeciona – żeliwo sferoidalne

Skrzynki uliczne do zasuw, do wody:

1. Teleskopowa skrzynka uliczna z żeliwa szarego, bituminizowanego

Zawór zwrotny do zabudowy międzykołnierzowej - dwupłytkowy:

1. Zawór zwrotny klapowy z podwójną płytką ze sprężyną powrotną do montażu pomiędzy kołnierzami
2. Krótka zabudowa
3. Zastosowane materiały:
 - Korpus żeliwo szare epoksydowane
 - Płytki Alu – brąz
 - Uszczelka EPDM
 - Trzpień stal nierdzewna (AISI 316)
 - Łożyska PTFE
 - Zaślepka mosiądz
 - Sprężyna stal nierdzewna (AISI 316)
 -

Przepustnice:

1. Montaż pomiędzy kołnierzami
2. Zastosowane materiały:
 - Zgodnie z normą EN593
 - Uszczelnienie miękkie: wymienna nawulkanizowana na pierścieniu nosnym manszeta
 - Wałki zgodne z ISO 5211

- Korpus żeliwo sferoidalne EN-JS 1030(GGG-40)
- Dysk stal nierdzewna 1.4408
- Przedłużenie wałków stal nierdzewna 1.4021
- Manszeta EPDM
- Powłoka epoksydowa EP-P

4.3 SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST .00.: „Wymagania ogólne”. Do wykonania technologii należy użyć następującego sprzętu:

- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym
- żuraw samojezdny kołowy do 5 t
- przyczepa skrzyniowa 4.5 t
- ciągnik kołowy
- żuraw samochodowy 7-10,0 t
- spawarka elektryczna
- koparka 0.25 m³
- przyczepa niskopodwoziowa
- żuraw samochodowy 4 t

4.4 TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi S.T. .00.: „Wymagania ogólne”.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4.5 WYKONANIE ROBÓT

4.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

4.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.: „Wymagania ogólne”

4.6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie szczelności,
- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów i armatury pomiarowej.

4.6.3 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

4.6.4 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

4.7 OBMIAR ROBOT

4.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.: „Wymagania ogólne”.

4.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- szt.: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- kpl.: dla kompletnej instalacji,
- mb: ułożonych rur,
- próba: próba szczelności instalacji.

4.8 ODBIÓR ROBÓT

4.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST .00

W przypadku stwierdzenia odchyień Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

4.8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu rurociągów, armatury o urządzeń oraz po przeprowadzeniu badań.

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,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- szczelność całego przewodu.

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, wyniki pomiarów i badań.

4.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

4.9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00.: „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności jest wartość ryczałtowa wyliczona na podstawie wycenionego przez Wykonawcę przedmiaru robót. Prce dodatkowe wynikające z przyczyn niezależnych wyceniane będą na podstawie obmiaru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.

4.9.2 Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w niniejszej ST. w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

4.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Normy związane

5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 05.00 - ROZRUCH IST. SUW PO WŁĄCZENIU PROJEKTOWANEGO ZBIORNIKA WODY CZYSTEJ

5.1 Wstęp

5.1.1 Przedmiot ST-06

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozruchu technologicznego.

5.1.2 Zakres stosowania ST

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

5.1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania wyposażenia bhp i ppoż oraz rozruchu stacji wodociągowej i obejmują:

- rozruch mechaniczny,
- rozruch hydrauliczny

5.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w mniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00. "Wymagania ogólne".

5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z projektem budowlanym, ST i obowiązującymi normami z uwzględnieniem poleceń Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- Dokumentacji rozruchu mechanicznego i hydraulicznego (dla urządzeń technologicznych, elektrycznych oraz automatyki wraz ze sterowaniem) i technologicznego systemu dystrybucji wody
- projektu organizacji robót na czynnym obiekcie wyznaczając koordynatora jednoosobowo odpowiedzialnego za bezpieczeństwo ludzi Wykonawcy jak i Użytkownika.
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu B10Z), zgodnie z Dz.U. 156/2002, późn. 1256Po zakończeniu powyższych prac Wykonawca opracuje instrukcję eksploatacji i Dokumentację Techniczno-Ruchową urządzeń i instalacji.

5.2 MATERIAŁY

5.2.1 Materiały do przeprowadzenia rozruchu.

Do przeprowadzenia rozruchu należy użyć następujących materiałów eksploatacyjnych:

- ❖ Podchlorynu sodu na min. 1 miesiąc pracy SUW

5.2.2 Materiały do wyposażenia bhp

- Środki ochrony indywidualnej
- Środki ochrony zbiorowej
- Instrukcje stanowiskowe oraz oznaki BHP
- Znaki ochrony i higieny pracy zgodnie

5.2.3 Materiały do wyposażenia p.poż

- sprzęt gaśniczy zgodnie
- punkty sprzętu ppoż.

5.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W ramach uzgadniania projektu organizacji robót, akceptacji Inżyniera podlegać będzie następujący sprzęt:

- samochody skrzyniowe,
- żuraw samochodowy,
- inny sprzęt pomocniczy

5.4 TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.

Analogicznie jak w p3 w ramach uzgadniania projektu organizacji robót, akceptacji.

Inżyniera podlegać będą następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze
- żuraw samochodowy,

5.5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Kompleksowy rozruch instalacji wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzić w ciągu trzech miesięcy

5.5.1 Warunki wykonania robót w zakresie zabezpieczenia bhp.

5.5.1.1 Wyposażenia bhp-przepisy ogólne

Niniejszy opis określa warunki bezpieczeństwa i higieny pracy osób obsługujących stację.

W celu wyeliminowania lub znacznego zminimalizowania zagrożeń dla pracowników - w procesach technologicznych szkodliwych dla zdrowia ludzi należy, szczególnie w zakresie stosowania środków chemicznych, stosować procesy zamknięte przygotowania i stosowania środków chemicznych, stosować procesy zamknięte przygotowania

i dozowania chemikaliów. Poszczególne obiekty i urządzenia SW powinny mieć ustalone nazwy i parametry uwidocznione na przymocowanych tablicach.

Instalacje stosowane w budynku powinny posiadać oznaczenia umożliwiające łatwą ocenę prawidłowej pracy. Wszystkie zasuw, zawory i przepustnice powinny mieć oznaczone położenie w którym otwierają lub zamykają przewód. Położenie tych zasuw, zaworów i przepustnic powinny odpowiadać schematom technologicznym wywieszonym w dyżurce.

Prace niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby. Na terenie stacji należy utrzymywać należyty porządek odpowiednio do pory roku utrzymywać powierzchnie dróg i placów w stanie czystości pełnej przejeźdźności. Tereny zielone powinny być zadbane, bez pozostałości w postaci suchej trawy lub gałęzi mogących ułatwić rozprzestrzenianie ognia.

5.5.1.2 Zagrożenia ogólne występujące i ich eliminacja

Do grupy zagrożeń mogących pojawić się w trakcie eksploatacji SW należą:

- Wszelkiego rodzaju skaleczenia, zranienia i złamania spowodowane upadkiem z wysokości lub używaniem środków transportowych albo niewłaściwych narzędzi pracy,
- Porażenia w skutek niewłaściwego wykonania lub eksploatacji urządzeń elektrycznych,
- Zatrucia na skutek niewłaściwego użytkowania urządzeń do przechowywania, przygotowania i dozowania środków chemicznych.

5.5.1.3 Wykaz niezbędnych instrukcji stanowiskowych

Instrukcje i znaki należy zawiesić na stanowiskach pracy o symbolu:

- | | | | |
|---|-------|---|--------|
| — | 0219 | Zasady postępowania przy udzielaniu pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach – zawiesić przy apteczkach | szt. 1 |
| — | E 061 | Instrukcja BHP w stacjach uzdatniania wody i hydroforniach | szt. 1 |
| — | R058 | Ręczne wykonywanie wykopów | szt. 1 |
| — | OS217 | wykonywanie prac w zbiornikach zamkniętych | szt. 1 |
| — | 0001 | Ogólna instrukcja BHP obowiązująca pracowników (wyciąg z kodeksu pracy) | szt. 1 |
| — | L302 | Wykaz rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby | szt. 1 |

5.5.1.4 Próby rozruchowe i technologiczne obiektów SUW

5.5.1.5 W przeprowadzane przez Wykonawcę

Przed przystąpieniem do prób rozruchowych Wykonawca opracuje na własny koszt i własnym staraniem projekt prób rozruchowych uzgodni z Projektantem (autorem Projektu Budowlanego), Inżynierem Kontraktu, Użytkownikiem i Zamawiającym.

W ramach prób rozruchowych zostaną przeprowadzone następujące czynności:

- Wykonanie prób pomontażowych zamontowanych urządzeń i wyposażenia, prób mechanicznych, hydraulicznych, funkcjonalnych wyposażenia technologicznego (instalacji i urządzeń)
- Dokonanie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego związanego z realizowanymi obiektami i instalacjami,

Dla przeprowadzenia pełnego zakresu prób rozruchowych Wykonawca podejmie następujące działania:

- zapewni przeszkolenie pracowników remontowych użytkownika w zakresie konserwacji oraz remontów zainstalowanych urządzeń łącznie z opracowaniem wykazów części zamiennych, instrukcji konserwacji i planu oraz zakresu remontów.

5.5.1.6 Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny ma na celu sprawdzenie czystości, szczelności obiektów, drożności przewodów, prawidłowości zamocowań i działania urządzeń, uruchomienie maszyn i mechanizmów (zgodnie z instrukcją rozruchu branży mechanicznej i DT-R poszczególnych urządzeń), dokonanie prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, itp. Próby te przeprowadzić należy oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów oraz odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych węzłów ruchowych.

Rozruch mechaniczny obiektów i urządzeń przeprowadza się NA SUCHO, kolejno poszczególnymi węzłami technologicznymi. Ta faza rozruchu ma na celu dokładne sprawdzenie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń wchodzących w skład danego węzła i powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających.

Podczas rozruchu mechanicznego należy sprawdzić:

- Połączenia przewodów technologicznych,
- Działanie armatury,
- Prawidłowość montażu maszyn i urządzeń w szczególności ustawienia ich na płytach fundamentowych, zamocowaniu oraz współosiowości ustawienia maszyny i napędu.
- czystość obiektów takich jak : pompowni, komór technologicznych, studzienek, neutralizatorów. Dodatkowo należy zapoznać się dokładnie z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego PRÓBĄ BIEGU LUZEM. Dotyczy to pomp, przelewów i armatury z napędem elektromechanicznym. Przed uruchomieniem należy sprawdzić:
 - funkcjonalność, sterowanie blokady, sygnalizację, zabezpieczenia i urządzenia pomiarowe,
 - instalację do smarowania i chłodzenia wraz z ewentualną regulacją, oraz

- przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyny lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DT-R danej maszyny i napędu.

Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być zamknięte protokołem przekazującym część lub całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

5.5.1.7 Rozruch hydrauliczny

Do rozruchu hydraulicznego należy przystąpić po zakończeniu rozruchu mechanicznego. Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą oraz kontroli poziomów przelewów, spadków, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego obiektów i elementów bez prowadzenia procesów technologicznych. Dotyczy to w szczególności obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu i przeróbki mediów. Wykonanie prób hydraulicznych jest sprawdzającym testem jakości prac montażowych, realizowanym w ramach prac wykonawczych. W czasie przeprowadzania rozruchu należy sprawdzić szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń. Celem rozruchu jest m. in.:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów i elementów oraz wielkości spadków koniecznych dla przepływu mediów, oczyszczenie przewodów i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenia wody, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych, regulacja poziomów przelewowych, sprawdzenie parametrów pracy zamontowanych urządzeń regulacja elementów A.K.P.iA, regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- stopniowe obciążanie urządzeń, aż do osiągnięcia pełnego przepływu obliczeniowego oraz ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów, jak również ustalenie parametrów ich pracy.

5.5.1.8 Dezynfekcja instalacji technologicznej

Dezynfekcja powinna być przeprowadzona przed oddaniem Stacji Wodociągowej do ruchu. Dezynfekcję należy prowadzić za pomocą podchlorynu sodu. Po przeprowadzonej dezynfekcji należy uzyskać pozytywne wyniki bakteriologiczne. Prace związane z dezynfekcją przy zastosowaniu podchlorynu sodu należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp z zachowaniem wymaganych środków ochrony indywidualnej pracowników. Wody wykorzystane do dezynfekcji należy zdechlorować przy wykorzystaniu tiosiarczanu sodu i po tym zabiegu wprowadzić do kanalizacji.

5.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega:

- a) wyposażenie w środki ochrony bhp.,
- b) wyposażenie w środki ochrony ppoż.,
- c) prawidłowości wykonania rozruchu
- d) wyposażenia w tablice informacyjne (oznakowania obiektów i procesów technologicznych) oraz tablice informacyjno-ostrzegawcze

5.7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.
Jednostkami obmiaru są:

- [kpl] wykonania rozruchu technicznego, wyposażenia w sprzęt bhp i ppoż. na podstawie Specyfikacji, Dokumentacji Projektowej, badań laboratoryjnych i protokółów i wizji w terenie.

5.8 ODBIÓR ROBÓT

5.8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne". Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych.

5.8.2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- Prawidłowości wyposażenia w sprzęt p.poz. i bhp pod względem ilości, jakości i lokalizacji,
- Prawidłowości działania urządzeń, hydrauliki oraz parametrów określających wydajność systemu.

5.9 Podstawa płatności

5.9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować jako cenę ryczałtową w oparciu zakres koniecznych do wykonania robót wymieniony w pkt-cie 5.1.3 niniejszej ST.

Koszty związane ze spełnieniem wszystkich wymogów BHP i p.poz. zostaną uwzględnione w cenie obiektów, których dotyczą.

9.2. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- Wszystkie prace przygotowawcze przed przystąpieniem do rozruchu mechanicznego (za wyjątkiem opracowania dokumentacji rozruchowej - projektu rozruchu, której koszty należy przedstawić w przedmiarze robót w pozycji „Dokumentacja inżynierska - dokumentacja rozruchowa”), w tym

- wykonanie projektu kolorystyki i malowanie rurociągów oraz rozmieszczenie tablic informacyjne i ostrzegawcze dotyczące procesów technologicznych
- szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, P.POŻ i zapoznanie użytkownika z procesem technologicznym,
 - zakup i dostarczenie wszystkich materiałów do wyposażenia ppoż. i bhp. (wraz z instrukcjami stanowiskowymi bezpiecznej obsługi poszczególnych obiektów i urządzeń stacji wodociągowej, instrukcjami przeciwpożarowymi, instrukcjami udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach)
 - zakup i dostarczenie wszystkich materiałów eksploatacyjnych i akcesoriów niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu i próbnej eksploatacji, na cały czas ich trwania,
 - uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót, w tym wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych (lub koszt zlecenia badań), koszt badań wskazanych do wykonania przez niezależne laboratorium
 - wykonanie badań wody
 - przeprowadzenie wszystkich prac regulacyjnych
 - wykonanie dokumentacji porozruchowej (w tym również instrukcji obsługi i eksploatacji SW)
 - prace porządkowe,

6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-06.00 Roboty elektryczne

6.1 PRZEDMIOT ROBÓT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi i automatyki dla rozbudowywanej Stacji Uzdatniania Wody we Wróblewie wg Dokumentacji Projektowej.

6.2 ZAKRES PRAC

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej dotyczący budowy wodociągowego zbiornika stacyjnego wody czystej na terenie istniejącej Stacji Uzdatniania Wody we Wróblewie wraz z pompownią pośrednią II^o.

Dokumentacja obejmuje:

- Modernizację istniejącej rozdzielnicy w budynku Stacji Uzdatniania Wody;
- Nowe kable do projektowanego zbiornika wody czystej.

6.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST-00 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.4 UŻYWANE MATERIAŁY

6.4.1 Wymagania szczegółowe

Podstawowymi materiałami są:

- Kable i przewody wymienione w Dokumentacji Projektowej
- Korytka kablowe metalowe
- Oprawy oświetleniowe
- Gniazda i łączniki
- Szafy i osprzęt elektroinstalacyjny

Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy

6.4.2 Wymagania szczegółowe

Kable nN oraz przewody nN

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- przewody z żyłą miedzianą wielodrutową o izolacji polwinitowej 750V
- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarnych lub brązowych na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400

Kable zasilające NN

Kable zasilające YKY z żyłami miedzianymi oraz YAKY z żyłami aluminiowymi, w izolacji z polwinitowej na napięcie 1 kV. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa

i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto, należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

Kable sygnalizacyjne i pomiarowe

Kable sygnalizacyjne i pomiarowe YKSY oraz yKYektmY ekranowane z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 1 kV. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto, należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.

Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

Przepusty kablowe i osłonowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rury z PVC.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Szafy sterujące i zasilające NN (Rozdzielnice)

Szafy zasilające i sterujące (rozdzielnice) według normy PN-IEC-60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE oraz przystosowane do układu sieciowego TN-S. Ze względu na środowisko szafki i rozdzielnice powinny posiadać stopień ochrony min. IP 54.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony na drzwiczkach lub jako dokumentację papierową w kieszeni na wewnętrznej stronie drzwiczek.

Osprzęt i aparatura kontrolno pomiarowa (AKP)

Osprzęt AKP, czujniki pomiarowe oraz aparaty i przetworniki instalowane w środowisku agresywnym chemicznie i o dużej wilgotności winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności IP 65. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa względnie aprobatę techniczną i deklarację zgodności z tą aprobatą. Wskazane jest, aby producenci tej grupy materiałów posiadali certyfikat jakości ISO.

6.4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Należy je składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

6.4.4 Przechowywanie i składowanie materiałów AKPiA

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Należy dążyć do tego aby materiały przechowywane były w opakowaniach fabrycznych.. Minimalne wymagania dla pomieszczeń magazynowych dla AKPiA to:

- pomieszczenia zamknięte,
- temperatura wewnętrzna +15 do +30°C,
- wilgotność względna powietrza nie więcej niż 80%,
- atmosfera wolna od par i gazów agresywnych,
- natężenie oświetlenia minimum 100 lx

6.5 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00

- samochód dostawczy
- spawarka elektryczna
- wiertarka
- induktorowy miernik izolacji

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

6.6 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00. Samochód dostawczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód skrzyniowy do 5t;

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

6.7 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

6.7.1 Ogólne wymagania

6.7.1.1 Rozdzielnice o napięciu do 1kV

Tablice elektryczne wolnostojące, naścienne i wtynkowe

Tablice z aparaturą należy sytuować e taki sposób, aby zapewnić:

- Łatwy dostęp
- zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób
- Tablice montować na podłożu wyprawionym (otynkowanym) w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
- Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
- Rozdzielnice wolnostojące należy przymocować do podłoża za pomocą dybli lub kołków rozporowych.

Po zainstalowaniu tablic:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych połączyć szyny zbiorcze
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu
- założyć wkładki topikowe zgodnie z [10.1.1]
- dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- sprawdzić zgodność opisu szyldzików z montowaną instalacją

6.7.1.2 Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie

1. aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanym w instrukcji montażowej wytwórcy,
2. oprócz wymagań z pkt. a należy przestrzegać następujących warunków:
 - - jeśli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio zamocować zgodnie z projektem,
 - - odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych,
 - - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
 - - odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°,
 - - oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5m,
 - - jeśli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otworach służących do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych

- - zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,
- - w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
- - przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

6.7.1.3 Trasowanie, kucie bruzd i przebieg

Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta

i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Kucie bruzd

1. Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości podłoża.
3. Przy układaniu dwóch luk kilki rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm.
4. Rury zaleca się układać jednorazowo.
5. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych
6. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą całą rura powinna być pokryta tynkiem
7. Przebicie przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 2.5.2.
8. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą one być również zatapiające w warstwie podłogi.

Wykonanie przebić

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.

Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji.

Wsporniki dla korytek instalowanych w ścianie powinny być o 20 cm dłuższe od szerokości przewidzianych korytek z uwagi na wystające do wewnątrz słupy konstrukcyjne. Ciągi poprzeczne korytek należy podwieszać do elementów metalowych konstrukcji dachu. Korytka na zejścia pionowe do urządzeń należy zabetonować w podłożu.

6.7.1.4 Układanie rur, listew i osadzanie puszek

Układanie rur

1. Na przygotowanej wg. p. 5.2.1 trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osaczonych w podłożu wg. p. 5.3. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.
3. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich, prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy te umożliwienia przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).

4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów.

Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

1. Koniec rury powinien wchodzić do puszek na głębokość 5 mm
2. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami

Instalowanie puszek

- Puszki dla instalacji prowadzonej na korytkach i natynkowej należy osadzać w sposób trwały przez przykręcenie do korytka lub ściany. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy przewodu i dławika. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
- Puszki dla instalacji podtynkowej należy osadzać w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcenie lub na zaprawie cementowo-piaskowej bądź gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami.
- Puszki dla instalacji podtynkowej powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych rur.
- Puszki IP20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
- Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnej stosować jedną puszkę wielokrotnie.
- W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki o IP44

6.7.1.5 Układanie przewodów

Dane ogólne

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami

Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych

Przejścia z pomieszczeń suchych do wilgotnych a także przejścia przez ściany chlorowni powinny być właściwie uszczelnione przed przenikaniem wilgoci i oparów.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej. przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę.

Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:

- izolację żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony
- izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski
- izolacje żyła przewodów ochronno-neutralnych powinny mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem żółto-zielonym lub kolor żółto-zielony z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem niebieskim
- izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych powyżej, czyli niebieskiego i żółto-zielonego

Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750V

Układanie przewodów w rurach

- Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania, osprzętu i jego skręcenia z rurami oraz przelotowość.
- Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

Układanie przewodów na uchwytach

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- na przygotowanej wg p 5.2.1 trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od: 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1m dla kabli.
- rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Układanie przewodów w tynku

- Instalacje wtynkowe należy wykonać przewodami Cu wielożyłowymi płaskimi
- Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne
- Podłoże do układania na nim przewodów powinny być gładkie
- Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamer
- Mocowanie klamerkami należy wykonać w odstępach około 50 cm wbijając je tak aby nie uszkodzić żył przewodu.
- Do puszek wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinać w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączeniach płyt itp.

Układanie przewodów na korytku

- Na poziomych ciągach korytek przewody mogą być układane bez mocowania.
- Na pionowych trasach korytek przewody należy mocować do korytek.
- Przewody na korytkach układać jednowarstwowo.

6.7.1.6 Montaż osprzętu elektrycznego

Montaż gniazd wtyczkowych i łączników

Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie.

Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych.

- łączniki instalacyjne 10(16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach suchych
- łączniki instalacyjne 10(16)A nadtynkowe lub podtynkowe IP44 w pomieszczeniach wilgotnych
- gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP20 w pomieszczeniach suchych

- gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych.

Montaż opraw oświetleniowych

- Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
- wyznaczenie miejsca przykręcenia
- przygotowanie podłoża do zamontowania oprawy
- czyszczenie oprawy
- otwarcie i zamknięcie oprawy
- obcięcie i zarobienie końców przewodów
- wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonniki i sprawdzenie przed zamontowaniem
- zamontowanie oprawy
- podłączenie przewodów
- uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze
- Zawieszenie opraw zawieszkowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
- Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączek 3-biegunowych.
- Do opraw oświetlenia podstawowego z modułem pracy awaryjnej ułożyć 3 i 2-żyłowy zgodnie z [10.1.1]

6.7.1.7 Uziomy i przewody uziemiające

Dane ogólne

Uziemienia mogą być wspólne lub indywidualne w zależności od przeznaczenia instalacji, funkcji jakie mają spełniać i wymagań bezpieczeństwa. Wykonanie instalacji uziemiających i dobór wyposażenia powinno być takie aby:

wartość rezystancji uziemień była stała i odpowiadała wymaganiom wynikającym z zasad bezpieczeństwa i funkcjonalnych

prądy zwarciovowe i prądy upływowe nie powodowały zagrożeń wynikających z ich oddziaływania cieplnego i dynamicznego

dynamicznego ile istnieje zagrożenie korozji elektrolitycznej, powinny być zastosowane środki zabezpieczające.

Uziomy

- Jako uziomy mogą być stosowane:
pręty i rury metalowe umieszczane w ziemi
taśmy lub druty (pręty) metalowe umieszczane w ziemi
elementy metalowe usadzone w fundamentach
zbrojenia betonu znajdującego się w ziemi

- Uziomy powinny być wykonane z zachowaniem wymogów:
rodzaj i głębokość osadzenia uziomu powinna być taka aby wysychanie i zamarzanie gruntu nie powodowało zwiększenia rezystancji powyżej wymaganych wartości.
zastosowane materiały i konstrukcja uziomów powinny zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne i korozję.

Przewody uziemiające

Przewody uziemiające powinny być dobrane na takich samych zasadach jak przewody ochronne, a o ile są zakopane w ziemi powinny mieć przekroje zgodne z tablicą jn.

Znormalizowane przekroje przewodów uziemiających

	Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym	Nie zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym
Zabezpieczone przed korozją	Jak przewody ochronne	16mm ² Cu 16mm ² Fe
Nie zabezpieczone przed korozją		25mm ² Cu 50mm ² Fe

Połączenie przewodu uziemiającego z uziomem powinno być wykonane w sposób pewny i trwały, zarówno pod względem mechanicznym jak i elektrycznym. W przypadku stosowania zacisków, nie powinny one powodować uszkodzeń uziomu (np. rury) lub przewodu uziemiającego.

Główna szyna uziemiająca

- W skład każdej instalacji powinna wchodzić główna szyna uziemiająca lub główny zacisk uziemiający. Do głównej szyny należy przyłączyć:
 - przewody uziemiające
 - przewody ochronne
 - korytka kablowe
 - przewody połączeń wyrównawczych głównych
 - w razie potrzeby funkcjonalne przewody uziemiające
- W dostępnym miejscu powinno być wykonane połączenie umożliwiające odłączenie przewodów w celu wykonania pomiarów rezystancji uziemienia. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym i mieć możliwość rozłączenia tylko przy pomocy narzędzi.

6.7.1.8 Połączenia wyrównawcze główne

1. Połączeniami wyrównawczymi głównymi należy objąć:
 - przewód ochronny obwodu rozdzielczego
 - główną szynę uziemiającą
 - rury i inne urządzenia technologiczne obiektu
 - metalowe elementy konstrukcyjne oraz zbrojne słupów
 - korytka kablowe
2. Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz powinny być połączone do systemu połączeń głównych możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia do budynku.
3. Przewody połączeń wyrównawczych głównych (przewody wyrównawcze główne) powinny mieć przekroje nie mniejsze niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego zastosowanego w danej instalacji. Przekrój tych przewodów nie może być jednak mniejszy niż 6mm² Cu ani nie musi być większy niż 25mm² Cu. W przypadku stosowania innych materiałów niż miedź, przewody powinny mieć przekrój zapewniający taką samą obciążalność prądową.

6.7.1.9 Instalacja odgromowa

Wymagania ogólne

Najmniejsze dopuszczalne wymiary przewodów stosowanych do budowy urządzeń piorunochronnych podane zostały w tablicy poniżej:

Poziom ochrony	Materiał	Zwód mm ²	Przewód odprowadzający mm ²	Uziom mm ²
I do IV	Cu	35	16	50

	Al.	70	25	-
	Fe	50	50	80

1. Materiały stalowe przeznaczone do wykonania nadziemnej części urządzenia piorunochronnego (druty, taśmy, uchwyty, złącza kontrolne i śruby) powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.
2. Przy zastosowaniu różnych metali na urządzenie piorunochronne należy stosować złącza dwumetalowe w celu uniknięcia zwiększonej korozji.
3. Elementy przewodzące stanowiące naturalne i sztuczne części urządzenia piorunochronnego powinny mieć zapewnioną ciągłość połączeń wykonanych jako nierozłączne lub rozłączne.
4. Połączenia elementów urządzeń piorunochronnych można wykonać jako:
 - spawane
 - śrubowe
 - zaciskowe
 - powiązane drutem wiązałkowym i zalane betonem pręty zbrojeniowe elementów żelbetonowych.

Zwody poziome

1. Funkcje zwodów poziomych pełni pokrycie dachu
2. Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu, należy wyposażyć w zwody niskie i połączyć z pokryciem dachu
3. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamania (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm)
4. Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami
5. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zainstalowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania
6. Wszystkie wystające ponad dach elementy (balustrady, kominy itp.), należy połączyć z pokryciem dachu

Montaż przewodów odprowadzających i uziemiających

1. Przewody odprowadzające i uziemiające układać na zewnętrznych ścianach obiektu w rurkach w zatynkowanych bruzdach
2. Sztuczne przewody odprowadzające należy instalować po możliwie najkrótszej trasie pomiędzy zwodem a przewodem uziemiającym
3. Połączenia przewodów odprowadzających z pokryciem dachu wykonać stosując sprzęt specjalistyczny nie niszczący szczelności dachu
4. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami należy wykonać w sposób rozłączny za pomocą zacisków probierczych. Zaciski należy instalować w miejscach łatwo dostępnych przy pomiarach rezystancji uziemienia np. na wysokości 0,8m nad ziemią
5. Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne podczas okresowej konserwacji oraz przy pomiarach rezystancji uziomu.
6. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonać spawając lub połączeniami śrubowymi.
7. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3m nad ziemią i do odległości 0,2m w ziemi
8. Elementy zbrojenia obiektu budowlanego przewidziane jako naturalne przewody uziemiające powinny mieć przyspawane wypusty w celu ich podłączenia z przewodami odprowadzającymi sztucznymi i dodatkowymi uziomami sztucznymi obiektu budowlanego. Jako wypusty należy stosować stalowe ocynkowane pręty lub płaskowniki o wymiarach nie mniejszych niż 30x4 mm lub ϕ 12mm

Wykonywanie uziomów

1. Do uziemienia urządzenia piorunochronnego należy wykorzystać zbrojenie ław fundamentowych budynku
2. Wykopy, w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu, gruzu.
3. Uziomy sztuczne należy wykonać z materiałów podanych w punkcie 5.12.1.
4. Uziomów sztucznych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi.
5. Odległość kabli ziemnych od urządzenia piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1m. Jeżeli rezystancja uziemienia piorunochronnego jest mniejsza niż 10Ω dopuszczalne jest zmniejszenie tej odległości do
 - 0,75 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym 1 kV i kabli telekomunikacyjnych
 - 0,5 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.
 Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5mm (np. płyta lub rura winidurowa), tak aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, nie była mniejsza niż 1m.

Badania techniczne i pomiary kontrolne*Pomiar rezystancji uziomu naturalnego:*

- Pomiar rezystancji uziomów naturalnych należy wykonać przed przyłączeniem przewodów uziemiających do konstrukcji budynku oraz połączeniem ich z uziomami sztucznymi
- Pomiar należy wykonać metodą mostkową lub techniczną. Rozmieszczenie sondy i uziomu pomocniczego powinno być tak dobrane, aby odległość stopy fundamentowej od miejsca pomiaru nie była mniejsza niż 40 m.
- Różnice wielkości zmierzonych metodą mostkową lub techniczną nie powinny być większe od 50%. W przypadku większych różnic należy wykonać dodatkowe uziomy.

Pomiar rezystancji uziomu sztucznego

Wykonać pomiar rezystancji uziomu metodą mostkową lub techniczną. Pomiar należy wykonać przed połączeniem uziomu z innymi uziomami.

Pomiary kontrolne połączeń metalicznych urządzeń piorunochronnego

W obiektach budowlanych, gdzie fundamenty wykorzystane są jako uziomy, należy wykonać pomiary rezystancji połączeń metalicznych pomiędzy wszystkimi wypustami wprowadzonymi z fundamentu.

6.7.1.10 Ochrona przepięciowa

Dla układu sieci TN w miejscu gdzie jest uziemiony przewód PEN aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów L_1 , L_2 , L_3 .

Na miejsce ochronników przepięciowych należy podłączyć przewody j.w a wyjście przyłączyć do szyny PE rozdzielnic w której są instalowane te aparaty.

6.7.1.11 Próby po montażowe

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.
2. Wykonawca robót wykonuje próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów lub w oddzielnych pozycjach.

3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczególnych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
 4. Rozruchowi podlegają jedynie te roboty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego w celu uzyskania odpowiednich parametrów zgodnych z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.
 5. Zakres podstawowych prób montażowych:
 - a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi
 - określenie obwodu
 - oględziny instalacji
 - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach
 - odłączenie odbiorników
 - pomiar ciągłości obwodu
 - podłączenie odbiorników
 - b) pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi [L_1 , L_2 , L_3 , N] oraz pomiędzy przewodami czynnymi a ziemią [przewody PE należy traktować jako ziemię] – rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500 V prądu stałego powinna być większa od 0,5 MΩ.
 - c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wyłącznikiem różnicowo-prądowym
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próba działania wył. różnicowo-prądowego
 - pomiar wyłączenia I_d [prąd zadziałania wył. różnicowo-prądowego powinien być mniejszy od znamionowego I_{dn}]
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej [sprawdzenie samoczynnego wył. zasilania]
 - pomiar rezystancji uziemienia – rezystancja nie powinna być większa niż 30Ω dla uziemienia przewodu PEN i nie powinna być większa niż 10Ω dla uziomu instalacji odgromowej.
- Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:
- punkty świetlne są załączone zgodnie z programem
 - w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
 - silniki obracają się we właściwym kierunku

6.7.2 Szczegółowe wymagania dotyczące robót

6.7.2.1 Stan istniejący

Na terenie Stacji Uzdatniania Wody aktualnie znajduje się jeden zbiornik wody czystej z zainstalowanymi 7-mioma sondami konduktometrycznymi.

Wewnątrz budynku Stacji znajduje się istniejąca rozdzielnica sterownicza nadzorująca cały proces technologiczny. Na elewacji rozdzielnicy przedstawiony jest schemat technologiczny z lampkami LED sygnalizującymi pracę poszczególnych urządzeń. Dodatkowo na elewacji znajduje się pulpit operatora nadzorującego pracę układów elektronicznych znajdujących się wewnątrz szafy.

W budynku Stacji zainstalowane są istniejące pompy pośrednie II° które ze względu na stan techniczny przeznacza się do wymiany. Istniejące przewody zasilające pozostawia się bez zmian.

6.7.2.2 Projektowany zbiornik wody czystej

Na terenie pompowni projektuje się nowy jednokomorowy zbiornik wody czystej o pojemności $V=200\text{m}^3$. Do zbiornika należy ułożyć nowy kabel sygnalizacyjny:

- YKSY 10x1mm² – sondy konduktometryczne.

Projektowanym kablem przekazywane będą sygnały z siedmiu sond konduktometrycznych dedykowanych do wody czystej w komorze nowego zbiornika.

6.7.2.3 Istniejąca rozdzielnica w budynku Stacji

Wewnątrz budynku znajduje się istniejąca rozdzielnica sterująca całym procesem technologicznym Stacji. Budowa nowego zbiornika wody czystej wymaga instalacji przełącznika krzywkowego 7-mio polowego na elewacji rozdzielnicy. Należy do niego podłączyć istniejące oraz projektowane sondy konduktometryczne ze zbiorników zgodnie ze schematem ideowym rys. E/1. Za jego pomocą będzie możliwy wybór aktywnego zbiornika poprzez przełączanie aktywnych sond w zbiornikach. Umożliwi to wykonywanie prac konserwatorskich na nieaktywnym zbiorniku.

6.8 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m - dla linii kablowych, kanalizacji kablowej, korytek kablowych, rur elektroinstalacyjnych,
- szt. - dla dostawy i montażu aparatury AKPiA, osprzętu elektroinstalacyjnego
- kpl. - dla dostawy i montażu rozdzielnic, szafek

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inwestora i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.9 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna ST00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej

oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi prawem,
- instrukcje, DTR-ki w języku polskim i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych,

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe polegające na:

- a) sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- b) sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- c) pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- d) sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem;
- e) badaniu rezystancji izolacji;
- f) badanie dynamicznych kabli światłowodowych,

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

6.10 ROZLICZANIE ROBÓT

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót
- b) roboty przygotowawcze i trasowanie
- c) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- d) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń
- e) wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich
- f) przeprowadzenie prób w celu sprawdzenia działania, o ile jest to możliwe sprawdzenie funkcjonalności układów
- g) wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów
- h) montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- i) uporządkowanie placu budowy po robotach
- j) wykonanie badań i prób pomontażowych
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej

6.11 PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE

Rozporządzenia

Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/100 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 1085, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 109/04 poz. 1156).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/92 poz. 728)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.7)

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202/04 poz.2072)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169/2003 poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (J.t.: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504; zm.: Dz.U. z 2003 r. Nr 203, poz. 1966, z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293, Nr 91, poz. 875, Nr 96, poz. 959).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U.2005.2.6)

Normy

PN-EN 12464-1:2004	Oświetlenie miejsc pracy cz.1 i 2
PN-EN 12464-2:2008	
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony

	przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-441:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wanne lub baseny natryskowe.
PN-IEC 61024-1:2001apl.2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC 61024-1-1:2001apl2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
PN-IEC 61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC 61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
PN-IEC 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
Norma SEP N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.