

GMINA GARDEJA

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Główny przedmiot 45.00.00.00-7

Dodatkowe przedmioty

45232430-5 | Roboty w zakresie uzdatniania wody

45231300-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1. ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI GARDEJA

BIURO INWESTYCYJNO PROJEKTOWE

06-300 GRUDZIĄDZ UL GAŁCZYŃSKIEGO 22

Opracował: Tadeusz Ties

GRUDZIĄDZ 2009 rok

Dodatkowe przedmioty

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9	Kładzenie rurociągów
45231112-3	Instalacja rurociągów
45231113-0	Poziomowanie rurociągów
45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
45223110-0	Instalowanie konstrukcji metalowych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45231510-3	Rurociągi przesyłowe sprężonego powietrza
45232153-9	Roboty budowlane w zakresie wież wodnych
45232430-5	Roboty w zakresie uzdatniania wody
45233253-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
45255600-5	Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Spis Treści

1.	Wstęp	str. 7
1.1.	Inwestor	str. 7
1.2.	Inwestycja	str. 7
1.3.	Przedmiot opracowania	str. 7
1.4.	Dane ogólne budowy SUW	str. 7
	Dane ogólne budowy sieci wodociągowej	str 8
1.5.	Lokalizacja obiektu	str. 8
1.6.	Właściciel obiektu	str. 8
I	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)	9
1.	Wstęp	str 9
1.1.	Przedmiot OST	str 9
1.2.	Zakres stosowania OST	str 9
1.3.	Zakres robót objętych OST	str 9
	I. Rozbudowa SUW w Gardei	str 9-11
1.4.	Określenia podstawowe	str 12
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str 13
1.5.1.	Przekazanie placu budowy	str 13
1.5.2.	Projekt budowlany	str 13
1.5.3.	Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym	str 13
1.5.4.	Zabezpieczenie placu budowy	str 14
1.5.5.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.	str 14
1.5.6.	Ochrona przeciwpożarowa	str 15
1.5.7.	Ochrona własności publicznej i prywatnej.	str 15
1.5.8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.	str 15
1.5.9.	Utrzymanie robót.	str 15
2.	Materialy.	str 15
3.	Sprzęt.	str 16
4.	Transport.	str 16
5.	Wykonanie robót.	str 16
6.	Kontrola Jakości Robót.	str 17
6.1.	Program zapewnienia jakości (PZJ)	str 18
6.2.	Za sady kontroli jakości robót.	str 18
6.3.	Dokumenty budowy.	str 18

7.	Obmiar Robót.	str 19
8.	Odbiór Robót.	str 20
8.1.	Rodzaje odbioru robót.	str 21
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zanikaniu.	str 21
8.3.	Odbiór techniczny częściowy.	str 21
8.4.	Odbiór końcowy robót.	str 21
8.5.	Odbiór ostateczny, pogwarancyjny.	str 21
9.	Podstawa Płatności.	str 22
9.1	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.	str 22
II	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)	str 23
1.	Wstęp.	str 23
1.1.	Przedmiot SST.	str 24
1.2.	Zakres stosowania.	str 24
1.3.	Zakres robót objętych SST.	str 24
	I. Rozbudowa SUW w Gardei	str 24-44
1.4.	Określenia podstawowe.	str 51
1.4.1.	Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.	str 51
1.4.2.	Elementy studzienek i komór.	str 51
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.	str 51
2.	Materialy.	str 52
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	str 52
2.2.	Rury, kształtki.	str 52
2.2.1	Sieć wodociągowa.	str 52
2.3.	Studzienki wodomierzowe.	str 52
2.3.1.	Ogólne wytyczne wykonania.	str 52
2.3.2.	Studzienki betonowe.	str 52
2.3.3.	Płyty betonowe.	str 52
2.3.4.	Włazy.	str 52
2.3.5.	Kruszywo na podsypkę.	str 52
2.4.	Skrzyżowanie z przeszkodami.	str 52
a)	drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej.	str 52
b)	drogi o nawierzchni asfaltowej.	str 52
2.5.	Składowanie materiałów.	str 53
2.5.1.	Rury,	str 53
2.5.2.	Studnie, pokrywy, włazy.	str 53
2.5.3.	Cement.	str 53
2.5.4.	Kruszywo.	str 54

3.	Sprzęt.	str 54
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.	str 54
3.2.	Sprzęt do wykonywania sieci wodociągowej.....	str 54
4.	Transport.	str 54
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.	str 54
4.2.	Transport rur.	str 54
4.3.	Transport kruszywa.	str 54
4.4.	Transport cementu.	str 54
5.	Wykonanie Robót.	str 55
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.	str 55
5.2.	Roboty przygotowawcze.	str 55
5.3.	Roboty ziemne.	str 55
5.3.1.	Odwodnienie wykopów.....	str 56
5.4.	Przygotowanie podłoża.	str 56
5.5.	Roboty montażowe.....	str 57
5.5.1.	Warunki ogólne.	str 57
5.5.2.	Wytyczne układania rur	str 57
5.5.3.	Studnie betonowe Dn 2000.....	str 58
5.5.4.	Studnie dn 600	str 58
5.5.5.	Montaż studni dn 600	str 58
5.5.6.	Rozwiązanie projektowe przyłączy.....	str 59
5.5.7.	Badanie szczelności	str 59
5.6.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie.	str 60
5.7.	Montaż rurociągów wodociągowych.....	str 60
5.7.1	Zgrzewanie doczołowe.....	str 61
5.7.2	Wytyczne wykonywania rur ochronnych.....	str 61
5.7.3	Wytyczne wykonywania przewiertów.....	str 62
5.7.4	Wytyczne wykonywania bloków oporowych.....	str 63
5.7.5	Armatura odcinająca.....	str 63
5.7.6	Zasilenie energetyczne odwiertów	str 65
5.7.7	Wykonawstwo robót.....	str 65
6.	Kontrola Jakości Robót	str 66
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.	str 66
6.2.	Kontrola, pomiary i badania.	str 66
6.2.1.	Badania przed przystąpieniem do robót.	str 66
6.2.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.	str 66
6.2.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.	str 67
6.	Obmiar Robót.	str 67
6.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.	str 67

6.2. Jednostki obmiaru.	str 67
7. Odbiór Robót.	str 67
7.1. Ogólne zasady odbioru robót.	str 67
7.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.	str 67
7.3. Odbiór techniczny, częściowy robót.	str 67
7.4. Odbiór końcowy.	str 68
8. Podstawa Płacowa.	str 68
8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.	str 68
8.2. Ceny jednostkowe obmiaru.	str 68
9.3. Objazdy, Przejazdy, Organizacja Ruchu.	str 69
9. Przepisy Związane.	str 70
9.1. Normy.	str 71-72
10.2. Inne dokumenty.....	str 72
10.3. Przedmiar robót Stacja Uzdatniania Wody	str 72-80
10.4. Przedmiar robót Stacja Uzdatniania Wody - elektryczny	str 81
10.5. Zestawienie materiałów	str 85
10.6. Zestawienie sprzętu	str.86
10.7. Przedmiar robót na sieci wodociągowej	str 87- 91
10.8. Zestawienie materiałów	str 92-95
10.9. Zestawienie sprzętu	str.96-97
10.10. Zestawienie roboczogodzin	str 98-99
10.11. Uzgodnienia dla Budowy SUW	str

Wstęp.

1.1. Inwestor.

Inwestorem zadania inwestycyjnego :
**„ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W
MIEJSCOWOŚCI GARDEJA O WYDAJNOŚCI 100 m³/h**

jest

GMINA GARDEJA

1.2. Inwestycja.

Inwestycja polegać będzie na:
**„ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W
MIEJSCOWOŚCI GARDEJA O WYDAJNOŚCI 100 m³/h**

Szczegóły budowy zawarte są w dokumentacji technicznej.

1.3. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest specyfikacją techniczną:

1. **„ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W
MIEJSCOWOŚCI GARDEJA O WYDAJNOŚCI 100 m³/h**

Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna dla przedmiotowego zadania opracowana *przez Biuro Inwestycyjno – Projektowe z Grudziądza ul. Gałczyńskiego 22.*

Opracowanie zawiera ogólne informacje o projektowanej inwestycji oraz wymagania wykonawcze i materiałowe dla poszczególnych robót, zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

2. Dane ogólne budowy SUW

2.1. Lokalizacja inwestycji.

Ujęcie wody zlokalizowane jest w Garderii przy ulicy Sportowej 8.

Składa się z dwóch studni głębinowych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie stacji uzdatniania wody.

Stan prawny gospodarki wodnej

Ujęcie posiada :

- Pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z dnia 08.02.1980 r
Zatwierdzonych Decyzją UW w Elblągu N GT -VI/8530/2744/80

W zasobach eksploatacyjnych ujęcia kat B ,których wielkość wynosi $Q = 86,0$ m³/h

W ramach tych zasobów eksploatowane są dwa odwierty

Odwiert nr 4 - $Q_{max}/h = 40,0$ m³/h

Odwiert nr 2a - $Q_{max}/d = 46,0$ m³/h przy depresji 2,9 m

Stacja uzdatniania wody to budynek murowany o wymiarach w rzucie

6.4 m x 11.0 m wyposażony w :

- 5 szt odżelaziacze fi 1800 mm

- 5 szt areatory fi 400 mm

- 5 szt odmanganiacze fi 1800 mm
- 5 szt areatory fi 400 mm
- 1 szt hydroforu śred.1500 mm
- chlorator C- 52 szt 1
- sprężarkę Wan – E SZT 2
- dwie pompy głębinowe G-60 XI pracujące w odwiercie nr 4 i 2 a
- odstojnik wód popłucznych - 1 kpl.

Woda dla potrzeb bytowo - gospodarczych doprowadzana jest z istniejących studni nr 4 i 2a do istniejącej stacji uzdatniania wody.

Uzdatnienie wody odbywa się poprzez odżelaziacze o wymiarach fi 1800 z areatorami fi 400 szt. 5 . Układ pompowania wody jednostopniowy .

2.2. Właściciel obiektu.

Inwestycja zlokalizowana jest działkach będących własnością Gminy Gardeja Uzgodnienia ze wszystkimi gestorami sieci uzbrojenia podziemnego oraz osobami prywatnymi na lokalizację urządzeń projektowanej inwestycji znajdują się w projekcie budowlanym, oraz dołączone ich kopie do opracowania.

I OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zadania inwestycyjnego :

**ROZBUDOWY I MODERNIZACJI STACJI UZDATNIANIA WODY
W GARDEII POLEGAJĄCEJ NA ZWIĘKSZENIU WYDAJNOŚCI STACJI
Z 50 m³/h DO 100 m³/h POPRZEZ ZMIANĘ URZĄDZEŃ UZDATNIAJĄCYCH WODĘ
ORAZ BUDOWĘ 4 ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH O ŁĄCZNEJ POJEMNOŚCI
680 m³ I DRUGIEGO STOPNIA POMPOWANIA WODY.**

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymaganymi specyfikacjami:

1. Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu technicznego modernizacji stacji wodociągowej do wydajności 100 m³/godzinę. Ponieważ wydajność ujęć wody jest wystarczająca dla zapewnienia dostawy wody a wydajność urządzeń w istniejącej stacji jest niewystarczająca modernizacja stacji polega na : w etapie I modernizacji
- 1.Przebudowie jednostopniowego odzeleniania wody na filtrację dwustopniową
2. Wymianę zbiorników odzeleniaczy dn 1800 szt 5 i odmanganiaczy dn 1800 szt 5
3. Przebudowę instalacji odprowadzenia wód popłucznych
4. Wymianę urządzeń napowietrzających - sprężarka Atlas Copco
5. Malowanie urządzeń technologicznych stacji.

6. Montaż instalacji osuszania budynku technologicznego
7. Prace budowlane na obiekcie budynku SUW
8. Przebudowę jednostopniowego pompowania wody na układ dwustopniowy ze zbiornikami wyrównawczymi 4 x 170 m³.
9. Wykonanie dodatkowego awaryjnego odwiertu nr 1a z obudową typ Lange
10. Wymiana obudów odwiertów na istniejących odwiertach z żelbetowych na typ Lange1. Przebudowę jednostopniowego pompowania wody na układ dwustopniowy ze zbiornikami wyrównawczymi 4 x 170 m³.

Schemat technologiczny projektowanej SUW

Stwierdza się że woda surowa daje się skutecznie uzdatniać w zakresie Fe i Mn w , wyniku zastosowania następującej technologii uzdatniania :

- 1./ napowietrzanie ciśnieniowe wody surowej
- 2./ filtracja I stopnia na złożu sedymentacyjnym
- 3./ napowietrzanie ciśnieniowe wody po I stopniu uzdatniania
- 4./ filtracja II stopnia na złożach aktywnych
- 5./ odgazowanie wody po I i II stopniu uzdatniania

Przyjęte parametry technologiczne

- 1./ prędkość filtracji robocza do 8,0 m/h i maksymalna dopuszczalna do 10,0 m/h
- 2./ napowietrzanie ciśnieniowe zapewniające nasycenie tlenem pow. 70 %
- 3./ filtracja I stopnia na złożu sedymentacyjnym o wysokości warstwy czynnej 100 cm
- 4./ filtracja II stopnia na złożu sedymentacyjnym o wysokości warstwy czynnej 100 cm
- 5./ płukanie filtrów wodą uzdatnioną z prędkością 30,0 m/h i sprężonym powietrzem Z prędkością 60,0 m/h

Opis zestawu pomp II stopnia

Zestaw składa się z 5 szt pomp wirowych pionowej pracy.

Na kolektorze tłocznym zamontowany jest zbiornik ciśnieniowy stalowy 3 x 35 dm³ z membraną kauczukową . Wszystkie pompy wyposażone są w armaturę odcinającą na króćcu ssawnym i odcinająco-zwrotną na króćcu tłocznym. Wszystkie podzespoły zestawu montowane są na wspólnej konstrukcji nośnej , która ustawiona jest na wibroizolatorach ograniczających przenoszenie ewentualnych drgań.

Wszystkie stalowe elementy urządzenia są cynkowane ogniowo.

Urządzenia sterujące i aparatura elektryczna zestawu zamontowana w rozdzielni elektryczno-elektronicznej , która zamontowana jest w specjalnej szawce blaszanej posiadającej stopień ochrony IP-54 wg.PN-92/E-08106

Rozdzielnia wyposażona jest w wyłącznik główny urządzenia , regulator elektroniczny i układy sterowania pracą pomp wyposażone w wymagane zabezpieczenia , których liczba równa jest liczbie pomp w zestawie.

Do rozdzielni podłączone są silniki elektryczne wszystkich pomp , ciśnieniomierze i czujnik poziomu wody.

Zestaw produkowany i montowany jest przez

przez firmę " Hydro Vacuum " Grudziądz ul. Metalowców 1-3 tel. 056 4622629

Karty i informacje o urządzeniach dołączono do opracowania

Pompownia płuczna

Zaprojektowano : pompownię płuczną składającą się z pompy płucznej i dmuchawy powietrza

Pompa płuczna Grundfos typ CLM 150/242

Dmuchała powietrza Venture Industries DSC 40/750 T

Pompa płuczna i dmuchała sterowane będą za pomocą sterownika filtrów.

Zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem za pomocą sond lustra wody odniesionych dla każdego zbiornika.

Na wysokości kolektora tłocznego pompy płucznej zaprojektowano zawór motylkowy Danfos Uranie C z napędem e/e ,zawór z uwagi na zapobieżenie przepływu wody ze zbiornika

Wyrównawczego w czasie postępu technologii uzdatniania. Zawór winien posiadać napęd wolnozamykający (ok.6-8 sek)

Zawór ten będzie się otwierał na czas pracy pompy płucznej .

10. Obliczenie i dobór zbiorników wyrównawczych.

Objętość wody zmagazynowana w zbiorniku wyrównawczym powinna zapewnić wyrównanie w ciągu doby zmiennych zapotrzebowań na wodę w poszczególnych godzinach i zapas wody dla celów przeciwpożarowych.

Pojemność zbiorników obliczono wg wzoru

$$V_{zb} = V_u + V_{p/poż} \quad / \text{ m}^3 /$$

$$\text{gdzie : } V_u = Q_{\max} \times p / 100 \quad / \text{ m}^3 /$$

V_u - pojemność zbiornika odpowiadająca różnicy pomiędzy rozbiorem wody w ciągu doby , a jej dopływem z ujęcia

Q_{\max} -

p - największa niezbędna objętość wody wyrażona w % , która w tym przypadku wynosi 30 %

$V_u =$

$V_{p/poż}$ - pojemność zbiornika ze względu na potrzeby pożarowe 15,0 m³

Łączna pojemność zbiornika wynosi

Dla pokrycia tej wydajności niezbędne będą 4 zbiorniki o poj . 170 m³

Pojemność całkowita -

Pojemność czynna -

Przyjęto typowy zbiornik terenowy stalowy z blachy nierdzewnej o pojemności 170 m³ , z izolacją 10 cm.

o średnicy nominalnej 480,0 m a wysokości 10,5 m

Dostawcą zbiornika jest firma Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Kotłorembud ul.Ołowiana 13 85-461 Bydgoszcz tel.372-22-10

Lub

Zbiorniki terenowe stalowy wykonany ze stali nierdzewnej

Producentem zbiornika jest firma Metalmont-Ekomax z Gdańsk-Wrzeszcz 80-423 ul. Chrobrego 36/38a tel/fax 058 5204292

1.4. Określenia podstawowe

- Budowla

- obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową,

- Dziennik budowy

- należy przez to rozumieć dziennik wydany

- przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń o okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,
- Księga obmiaru
 - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
 - Kosztorys ślepy
 - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania,
 - Kosztorys ofertowy
- Przedmiar robót
 - wyceniony kosztorys ślepy
 - należy rozumieć przez to zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz obliczeniem i podaniem ilości robót ustalonych jednostkach przedmiarowych,
 - Materiały
 - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym,
 - Kierownik budowy
 - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
 - Inspektor nadzoru
(sprawujący Nadzór inżynierski)
 - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę,
 - Projektant
 - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej,
 - Przedsięwzięcie budowlane
 - kompleksowa realizacja nowej kanalizacji sanitarnej,
 - Rysunki
 - część projektu budowlanego(wykonawczego), która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót,

- Aprobata techniczna - należy rozumieć pozytywną opinię wyrobu stanowiącego jego przydatność do stosowania w budownictwie,
- Dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonawstwa robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- Sieć wodociągowa - układ przewodów wodociągowych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terenie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy i reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze: projektu

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie projektu budowlanego, Zamawiający sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt.

1.5.3. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”:

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inspektor budowlany może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub SST.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST i wpłynęło to na nie zadawalającą jakość budowlanej, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowlanej powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas budowy SUW Gardeja zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratora dróg.

Obowiązek prawidłowego oznakowania, zapewniającego bezpieczne warunki realizacji robót spoczywa na Wykonawcy.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczenia przed :

- zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami;
- możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo personel Wykonawcy.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami z zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej .

Wykonawca jest zobowiązana do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora nadzoru.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.9. Utrzymanie robót

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańców miejscowości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego(końcowego).

2. MATERIAŁY

Materiały przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie ich jakości i przydatności do ich zabudowy.

Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

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

4. TRANSPORT

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, Programem Zapewnienia Jakości, Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru będzie podejmował w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i SST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków umowy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie budowlanym i SST, a także w normach i wytycznych.

Inspektor nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy

laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1 998 r. (Dz. U. 99/98).

2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

• Polską Normą lub

• aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.3. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy, i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego projektu budowlanego;
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót;
- przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- inne istotne informacje o przebiegu robót;

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się :

- pozwolenie na realizację zadania;
- protokoły przekazania placu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- korespondencja na budowie

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inspektora nadzoru, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i w zmianie Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy :

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu, odbiór tych robót musi być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku odchyień od przyjętych wymagań, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru technicznego częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbioru technicznego końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997 .

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego (końcowego) będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny (końcowy) robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8,4.1,

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 wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego(końcowego)robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego(końcowego)Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1.dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 2.szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- 3.recepty i ustalenia technologiczne,
- 4.dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 5.wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- 6.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- 7.geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 8.kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór ostateczny, pogwarancyjny

Odbiór ostateczny, pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancyjnym i polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowo- ilościowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp,

- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłat za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty tablic informacyjnych.
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót.
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.
- Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach umowy.

9.1. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.1.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (α) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (β) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (γ) opłaty/dzierżawy terenu,
- (δ) przygotowanie terenu,
- (ε) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (φ) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.1.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (α) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (β) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.1.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.1.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający

II SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wspólny Słownik Zamówień CPV

Główny przedmiot 45.00.00.00-7

Dodatkowe przedmioty

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9	Kładzenie rurociągów
45231112-3	Instalacja rurociągów
45231113-0	Poziomowanie rurociągów
45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45223110-0	Instalowanie konstrukcji metalowych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45231510-3	Rurociągi przesyłowe sprężonego powietrza

45232153-9	Roboty budowlane w zakresie wież wodnych
45232430-5	Roboty w zakresie uzdatniania wody
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
45233253-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
45255600-5	Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI GARDEJA GMINA GARDEJA

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tematem:

ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI GARDEJA GMINA GARDEJA

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem : **ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA
WODY W MIEJSCOWOŚCI GARDEJA GMINA GARDEJA**

Szczegółowy zakres , rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

Charakterystyczne parametry budowy SUW:

1. Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu technicznego modernizacji stacji wodociągowej do wydajności 100 m³/godzinę.

Ponieważ wydajność ujęć wody jest wystarczająca dla zapewnienia dostawy wody

a wydajność urządzeń w istniejącej stacji jest niewystarczająca modernizacja stacji polega na : w etapie I modernizacji

- 1.Przebudowie jednostopniowego odżelaziania wody na filtrację dwustopniową
2. Wymianę zbiorników odżelaziaczy dn 1800 szt 5 i odmanganiaczy dn 1800 szt 5
3. Przebudowę instalacji odprowadzenia wód popłucznych
4. Wymianę urządzeń napowietrzających - sprężarka Atlas Copco
5. Malowanie urządzeń technologicznych stacji.
6. Montaż instalacji osuszania budynku technologicznego
- 7,Prace budowlane na obiekcie budynku SUW

10. TECHNOLOGIA UZDATNIANIA

10.1. Filtry

Zaprojektowano filtrację ciśnieniową I i II stopnia na filtrach produkcji Kotłorembud typu

FCP 7 o śred 1800 mm

Liczba jednostek filtracyjnych dla I stopnia 5 kpl i dla II stopnia 5 kpl.

Filtry skonfigurowano w układ dwóch zespołów równoległych . W każdym zespole filtry .skonfigurowano szeregowo.

10.1. Napowietrzanie i odgazowanie wody

Zaprojektowano napowietrzanie dla każdego z zespołów Fe/Mn filtrów I i II stopnia

Za pomocą mieszaczy dynamicznych ARDW 4 z wypełnieniem pierścieniowym Białeckiego

Odgazowywanie wody ręczne przy każdym z filtrów i automatyczne , do kolektora ścieków z płukania przy każdym z filtrów.

Dla potrzeb wytworzenia sprężonego powietrza zaprojektowano sprężarkę typu

Atlas Copco typ SF 6 pack - 2 szt , współpracującą ze zbiornikiem powietrza o poj. 250 dm³

Oczyszczanie powietrza na filtrach powietrza Norgen Olimian Plus typ :

F68G-8BD-AU1 Dn 15 - filtr standartowy

F68G-8BD-AU0 Dn 15 - filtr dokładny

Redukcja ciśnienia centralna - na wysokości węzła przygotowania sprężonego powietrza oraz każdego filtru

10.3. Płukanie filtrów

Zaprojektowano płukanie filtrów wodą uzdatnioną i sprężonym powietrzem

Parametry technologiczne procesu płukania ;

A/ prędkość płukania wodą uzdatnioną $v_{p1} = 30,0$ m/h

B/ prędkość płukania powietrzem $v_{p2} = 60,0$ m/h

C/ czas płukania powietrzem $T_p 1 = 2$ min

D/ ilość wody niezbędnej do płukania $V_{pl} = 26$ m³/płukanie

E/ zapotrzebowanie powietrza do napowietrzania 10,1 m³/h

F/ częstotliwość płukań wynosi :

dla I stopnia filtracji (filtr Fe) co 2 doby w dobie potrzeb średnich i co 1 dobę w potrzeb maksymalnych

dla II stopnia filtracji (filtr Mn) co 4 doby w dobie potrzeb średnich i co 2 doby w potrzeb maksymalnych

Płukanie dowolnego filtru powodować będzie wyłączenie dopływu wody surowej do zespołu ,

w skład którego wchodzi filtr aktualnie płukany.

10.4 Złoża filtracyjne

Dla I stopnia filtracji złoża filtracyjne Eurowater typu Magno DOL i Nevtraco I o wysokości nasypowej 100 cm .

Magno DOL i Nevtraco I w proporcjach jak 10/90

filtracji złoża Eurovater typ Hydrofit Mn oraz piasek kwarcowy 0,80-1,2 mm

O wysokości nasypowej łącznej w proporcjach 30/70 .Kolejność montażu licząc od dołu złożeń w filtrach I stopnia jest następująca

A/ warstwa podtrzymująca

B/ Nevtraco I

C/ Magno Dol

Kolejność montażu licząc od dołu złożeń w filtrach II stopnia jest następująca

A/ warstwa podtrzymująca

B/ piasek kwarcowy

C/ Hydrolit Mn

Złoże Hydrolit Mn wymaga wpracowania .

Przewody na stacji wodociągowej

- na ujęciu wody zaprojektowano przewody wodociągowe z rur i kształtek ciśnieniowych PVC SDR 26 , lub ze stali nierdzewnej $P_n = 1,0$ MPa o połączeniach klejonych o średnicach 110 , 150

, łączonych i na kołnierze na wyst.PVC/metal

Przewód tłoczny od chloratora z rur PCW fi 20

Przewiduje się wymianę instalacji chloratora na chlorator C-53.

Armatura – odcinająca

- PVC FIP kulowa i membranowa dla średnic do dn 63 włącznie

- Danfoss Dn 100 i 150 typ Uranie c dla średnic pow dn 63 /połączenia

tw. Międzykołnierze

- zasuwy żeliwne kołnierze Hawle wg. sww - 0615-112/002

- zawory zwrotne koł. wg. kat.sww-0615-213

- zawory zaporowe z kielichami gwintowanymi dn 32

- wodomierze średnicy 80 , 100 mm
- chlorator C-53 (w załączeniu instrukcja montażu i bhp chloratora)Dla II stopnia

Instalacje zewnętrzne

- na ujęciu wody zaprojektowano przewody wodociągowe z rur ciśnieniowych HDPE 0.1 Mpa o średnicach 110 ,160 .200 na odcinku łączącym studnie odwiertów a bud. SUW
- przewody z rur PCW śred. 200 od zbiornika wyrównawczego do włączenia do bud SUW.
- zbiornik retencyjny stalowy z blachy nierdzewnej poj. 170 m³ szt 4

Ilość wody dostarczonej ze studni nr 1 i 2 mierzona będzie wodomierzem śred. 80 mm ZK 80 z , dla każdej ze studni.

Pomiar całkowity wyprodukowanej wody odbywać się będzie poprzez wodomierz ZK 150 . który należy zamontować na przewodzie wyjścia ze stacji

Producentem wodomierzy jest Fabryka Wodomierzy POWOGAZ S.A.
60-542 Poznań ul.Janickiego 23/25 tel.061 474401 fax 411501

10.1. Osuszanie powietrza

Przewiduje się osuszanie powietrza w okresie temperatur dodatnich pow. 10 stopni C
Zaprojektowano osuszacz Recursorb R -061R o wyd.10,0 kg wody / h i system dystrybucji i powietrza osuszonego , na system jw składają się:

A/ przewód rozdzielczy obwodowy D250

B/ przewód powietrza wilgotnego D160 , regeneracyjnego D160 , suchego d250 , procesowego d250 w rejonie osuszacza

C/ armatura regulacyjna i dystrybucyjna

Elementy systemu dystrybucyjnego /przewody ,kształtki ,armatura / wg systemu Lindab Safe i Comfort .

Na wysokości 0,5 m nad zbiornikami na wspornikach po obu stronach hali zamontowane zostaną przewody powietrza wilgotnego i powietrza suchego .

Przewody powietrza wilgotnego należy odwodzić do istniejącej kanalizacji za pośrednictwem przewodu dz 160 pod posadzką

11. Roboty budowlane w stacji wodociągowej

Dla montażu pomp II stopnia należy wykonać następujące prace :

1. Skucie posadzki pod fundamenty oraz wykonanie bloków fundamentowych o wym . 180 x 180 m i grubości 35 cm w ilości 1 szt
2. Wymienić istniejące przykrycia kanałów na kraty pomostowe produkcji firmy Guzmet (karta wyrobu w załączeniu)
3. Wymiana lamperii olejnej w hali technologicznej na płytki mrozoodporne do wysokości 2,0 m od posadzki
4. Ułożenie na posadzce płytek kwasoodpornych
5. Pomalowanie całej hali technologicznej farbami wapiennymi.

Opis zestawu

Zestaw składa się z 5 szt pomp wirowych pionowej pracy.

Na kolektorze tłocznym zamontowany jest zbiornik ciśnieniowy stalowy 3 x 35 dm 3 z membraną kauczukową . Wszystkie pompy wyposażone są w armaturę odcinającą

na króćcu ssawnym i odcinająco-zwrotną na króćcu tłocznym. Wszystkie podzespoły zestawu montowane są na wspólnej konstrukcji nośnej, która ustawiona jest na wibroizolatorach ograniczających przenoszenie ewentualnych drgań.

Wszystkie stalowe elementy urządzenia są cynkowane ogniowo.

Urządzenia sterujące i aparatura elektryczna zestawu zamontowana w rozdzielni elektryczno-elektronicznej, która zamontowana jest w specjalnej szawce blaszanej posiadającej stopień ochrony IP-54 wg.PN-92/E-08106

Rozdzielnia wyposażona jest w wyłącznik główny urządzenia, regulator elektroniczny i układy sterowania pracą pomp wyposażone w wymagane zabezpieczenia, których liczba równa jest liczbie pomp w zestawie.

Do rozdzielni podłączone są silniki elektryczne wszystkich pomp, ciśnieniomierze i czujnik poziomu wody.

Zestaw produkowany i montowany jest przez
przez firmę " Hydro Vacuum " Grudziądz ul. Metalowców 1-3 tel. 056 4622629

Karty i informacje o urządzeniach dołączono do opracowania

Pompownia płuczna

Zaprojektowano : pompownię płucznią składającą się z pompy płucznej i dmuchawy powietrza

Pompa płuczna Grundfos typ CLM 150/242

Dmuchawa powietrza Venture Industries DSC 40/750 T

Pompa płuczna i dmuchawa sterowane będą za pomocą sterownika filtrów.

Zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem za pomocą sond lustra wody odniesionych dla każdego zbiornika.

Na wysokości kolektora tłocznego pompy płucznej zaprojektowano zawór motylkowy Danfos Uranie C z napędem e/e, zawór z uwagi na zapobieżenie przepływu wody ze zbiornika

Wyrównawczego w czasie postępu technologii uzdatniania. Zawór winien posiadać napęd wolnozamykający (ok.6-8 sek)

Zawór ten będzie się otwierać na czas pracy pompy płucznej.

10. Obliczenie i dobór zbiorników wyrównawczych.

Objętość wody zmagazynowana w zbiorniku wyrównawczym powinna zapewnić wyrównanie w ciągu doby zmiennych zapotrzebowań na wodę w poszczególnych godzinach i zapas wody dla celów przeciwpożarowych.

Pojemność zbiorników obliczono wg wzoru

$$V_{zb} = V_u + V_{p/poż} \quad / \text{ m}^3 /$$

$$\text{gdzie : } V_u = Q_{\max} \times p / 100 \quad / \text{ m}^3 /$$

V_u - pojemność zbiornika odpowiadająca różnicy pomiędzy rozbiorem wody w ciągu doby, a jej dopływem z ujęcia

Q_{\max} -

p - największa niezbędna objętość wody wyrażona w %, która w tym przypadku wynosi 30 %

$V_u =$

$V_{p/poż}$ - pojemność zbiornika ze względu na potrzeby pożarowe 15,0 m³

Łączna pojemność zbiornika wynosi

Dla pokrycia tej wydajności niezbędne będą 4 zbiorniki o poj. 170 m³

Pojemność całkowita -

Pojemność czynna -

Przyjęto typowy zbiornik terenowy stalowy z blachy nierdzewnej o pojemności 170 m³, z izolacją 10 cm.

o średnicy nominalnej 480,0 m a wysokości 10,5 m

Dostawcą zbiornika jest firma Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Kotłorembud
ul.Ołowiana 13 85-461 Bydgoszcz tel.372-22-10

Lub

Zbiorniki terenowe stalowy wykonany ze stali nierdzewnej

Producentem zbiornika jest firma Metalmont-Ekomax z Gdańsk-Wrzeszcz 80-423
ul. Chrobrego 36/38a tel/fax 058 5204292

1.4. Określenia podstawowe

- Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów wodociągowych i obiektów inżynierskich znajdujących się poza budynkami
- Zbiornik retencyjny o poj. 150 m³ - zbiornik do magazynowania wody
- obudowy odwiertów - pomieszczenia dla uzbrojenia odwiertów
-

1.4.1. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- Zasuwy - urządzenia odcinające przepływ wody
- Hydranty - urządzenia umożliwiające pobór wody z sieci wodociągowej w czasie pożaru , oraz umożliwiające płukania sieci wodociągowej.

- Rura ochronna - rura ochraniająca rurociąg wodociągowy przed uszkodzeniem, przechodząca pod przeszkodą terenową (droga, rzeka, rów melioracyjny, tory kolejowe, itp.),

1.4.2. Elementy obudów studziennych

- ***komora robocza*** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- ***pokrywa studzienki*** – płyta przykrywająca komorę roboczą studni
- ***właz*** – element żeliwny studziennek umożliwiający dostęp do niej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST pkt. 2.
Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenia Inspektora nadzoru.

2.2. Rury, kształtki, uzbrojenie.

2.2.1. Sieć wodociągowa

Do budowy sieci wodociągowych muszą być zastosowane rury ciśnieniowe kielichowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu PEHD typ 125 Dn 160, mm szereg SDR –26 PN 10 na uszczelki EPDM

Dla budowy sieci napowietrzających muszą być zastosowane rury ciśnieniowe z polietylenu klasy PE 100 - kolor niebieski Szereg SDR 17 PN 100

Rury osłonowe typ. AROT A110 PS przy skrzyżowaniu przewodów z kablami elektroenergetycznymi i TP.

2.3.2. Studzienki betonowe - obudowy odwiertów

Studzienki betonowe Dn 1200 powinny być wykonane z kręgów betonowych zbrojonych z betonu B-35. Kręgi dolne z dnem prefabrykowanym. Wręby kręgów przed montażem kolejnego elementu wypełnić masą bitumiczną lub założyć specjalną uszczelkę gumową. Przykrycie studni stanowić będą pokrywy żelbetowe Ø 2240 mm, grubości 13 cm z włazem przystosowanym do zamknięcia. Wejście do studzienek za pomocą drabinek lub klamer złączowych. Rurociągi w studni montować przy pomocy szczelnego przejścia przez ściany z PP lub PCV.

2.3.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka ma być wykonana ze żwiru. Grubość 10 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712, PN-B-11111.

2.4 Skrzyżowania z przeszkodami

a) Drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej

- rury ochronne (osłonowe) stalowe D2U Z03 WM- wg PN-H-74219
- płozy z tworzyw sztucznych
- końcówka (zakończenie rur osłonowych)- termokurczliwa.

b) Drogi o nawierzchni bitumicznej

- rury wiertnicze- wg PN-H-74229
- płozy z tworzyw sztucznych
- końcówka (zakończenie rur osłonowych)- termokurczliwa

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1 Rury

Rury PVC i PP dostarczane są w oryginalnie opakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalny opakowaniu. Przy składowaniu rur należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m.
 - wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników. Rury PE można składować w pakietach i zwojach.
- Składowanie rur w zwojach należy przestrzegać następujących zasad:
- jako generalną zasadę należy przyjąć składowanie rur na równym podłożu bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach,

- zwoje należy składować w pozycji poziomej.
Składowanie rur z PE luzem
Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,50 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.
Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i w temperaturach nie przekraczających 40^o C.
Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzezroczystą z PCV lub PE) lub wykonać zadaszenie. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.
Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem nasłonecznienia nie oznaczają utraty ich wytrzymałości lub odporności.

2.5.2. Studnie, pokrywy, włazy

Elementy studni można składować na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywania na grunt nie przekracza 0,5 Mpa. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

Włazy- powinny być składowane na utwardzonej odkrytej i odwodnionej powierzchni z dala od substancji działających korodująco.

2.5.3. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

2.5.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania sieci wodociągowej winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- koparki gąsienicowe o pojemności łyżki 0,25 m³
- koparka na podwoziu kołowym o pojemności łyżki 0,25 m³
- koparki gąsienicowe o pojemności łyżki 0,60 m³
- spycharka gąsienicowa 55 KW/75 KM
- przyczepa dźwycowa do 4,5 T
- przyczepa dźwycowa do 10 T

- wyciąg do urobku ziemi z napędem elektrycznym- 0,18 T
- samochód dostawczy do 0,9 T
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 T
- samochód skrzyniowy do 5 T
- spawarka wirująca 300A
- wciągarka ręczna 3 do 5 T
- żuraw samochodowy do 4 T
- żuraw samochodowy do 10 T
- koparko-spycharka 0,15 m³
- agregat pompowo – próżniowy do odwodnień,
- zestawy igłofiltrowe z igłami i rurociągami tłocznymi
- pompy do odwodnień powierzchniowych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Przepisy ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur PP należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane- przy układaniu ich w stopy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem, powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawieszem dwucięgowym i trawersą z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

4.3. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.4. Transport cementu

Transport cementu luzem winien odbywać się samochodami- cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.
- należy rozebrać występujące na trasie ogrodzenia i zabezpieczyć je,
- znajdujące się w pasie roboczym drzewa i krzewy należy wyciąć mechanicznie i ręcznie

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736;1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przed wejściem na plac budowy należy dokonać inwentaryzacji istniejących kabli elektrycznych, telefonicznych, sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i drenaży melioracyjnych oraz dokonać wywiadu branżowego z użytkownikami w/w sieci na trasach budowy.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują grunty kat. III – IV .

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach skarpowych. Metody wykonania robót-wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu ze skarpami 0,6 m ,

wykopu umocnionego dla rurociągów o średnicach Dn. :

- do 110 mm – 0,60 m
- do 150 mm – 0,90 m
- do 200 mm – 1,00 m

Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębinia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu winno być równe, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,05- 0,20 m (w zależności od odwodnienia i sposobu wykonania- ręczny lub mechaniczny). Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0,05- 0,20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla pieszych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki :

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W wykopie może wystąpić woda gruntowa z wycieków śródglinowych. Należy ją odpompować z wykopu przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych. Wodę rurowodociągiem tymczasowym należy odprowadzić poza pas roboczy do istniejących rowów.

Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną należy wykonać przy pomocy tymczasowej linii energetycznej lub agregatu prądotwórczego. Wybór zależy od wykonawcy robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej j winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od nie podpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe typu AROT A110 PS

5.3.1. Odwodnienie wykopów

Ukształtowanie terenu i warunki gruntowo-wodne powodują, że rury wodociągowe na niektórych odcinkach jest posadowiony poniżej zwierciadła wody gruntowej. Głębokość posadowienia w wodzie jest różna i waha się od 0,50 m do 1,0 m zależnie od pory roku w jakiej kanalizacja będzie budowana. W okresach opadów deszczowych poziom wody gruntowej może się podnieść.. Przewidziano obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej na czas budowy. Odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych z dna wykopu. Przewidzieć podczas wykonywania wykopów ułożenie drenaży i studni zbiorczych. Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się może z przewoźnego agregatu prądotwórczego lub przy pomocy tymczasowych linii napowietrznych. Sposób rozwiązania będzie zależał od sprzętu odwodnieniowego jakim będzie dysponował wykonawca robót. Projekt zasilenia elektrycznego nie wchodzi w zakres opracowania. Przy składaniu oferty na budowę kanalizacji wykonawcy robót muszą uwzględnić koszt zasilenia w energię elektryczną agregatów pompowych w dostosowaniu do posiadanych urządzeń.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W tych warunkach gruntowych rury PVC i PE można posadowić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowiąc miały podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 10 cm, zagęszczoną. Materiał na podsypkę to- piasek, tłuczeń, żwir. W gruntach nawodnionych,

(odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm.

5.5. Roboty montażowe - przewody wodociągowe

5.5.1. Warunki ogólne

Przewody układać ze spadkiem zaprojektowanym w dokumentacji projektowej. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2. Wytyczne układania i montażu rur grawitacyjnych

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC i PE :

- Przewody z PVC układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu wody
- Sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- Do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu,
- Rura zakończona kielichem do którego jest wciskany bosi koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do I_s nie mniej niż 0,95,

Łączenie rur z PVC wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych i nasuwek,

5.5.5 Studzienka Dn 600 mm

Studzienka rewizyjna Dn 600 mm zgodnie z normą PN-B- 10729:1999 jest studzienką kanalizacyjną niewłazową o średnicy wewnętrznej 60cm.

Studzienki kanalizacyjne niewłazowe są również nazywane inspekcyjnymi.

Dane techniczne:

- studzienka niewłazowa,
- średnica wewnętrzna komina 60cm,
- średnica podłączenia rur kanalizacyjnych Dn 160 do 400 mm,
- możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki „in situ” Dn 110, 160 i 200 mm,
- nastawny kąt podłączenia rur kanalizacyjnych w kielichach $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie,
- kinety przepływowe o kącie przepływu ścieków : 180° , 150° , 120° , 90°
- kinety zbiorcze z jednoczesnym dopływem bocznym prawym i lewym,
- dopływy boczne są realizowane pod kątem 90°
- dno dopływu bocznego jest położone wyżej o 3,0 cm od dna przepływu głównego ,
- regulacja wysokości studzienki: docięcie rury karbowanej co 10 cm,
- możliwość regulacji położenia zwięźczenia studni,
- gwarantowana szczelność połączenia elementów studzienki: 0,50 bar,
- klasa obciążeń (wg. PN-EN 124: 2000) A15 – D-400,

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- kinety,
- rury karbowanej stanowiącej komin studzienki,
- zwieńczeń (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptery do włączów, włązy żeliwne.

Kinety produkowane są z polipropylenu.

Rura karbowana produkowana jest z propylenu w rozmiarze 600/670

Zwężenie w postaci włączów z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem Dn 600 mm wytrzymałość D-400

5.5.6. Montaż studzienki Dn 600

Dno wykopu wyrównujemy, usuwamy kamienie. Przygotowujemy warstwę nie zagęszczoną podsypki piaskowej o grubości 10 cm.

Kinetę układamy na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej. Podłączamy rury kanalizacyjne, ustawiamy dokładny kąt podłączenia. Górę kinety poziomujemy.

Zalecane jest zasypianie wykopu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Zasypywanie warstwami obsypki, zagęszczanie. Rurę karbowaną docinamy ręcznie lub mechanicznie do wymaganej wysokości studzienki. Zakładamy uszczelkę do rury karbowanej do najniższej położonej dolinie po stronie zewnętrznej rury. Smarujemy kielich kinety środkiem poślizgowym i montujemy rurę karbowaną. Dokonujemy zasypianie wykopu warstwami obsypki piaskowej równomiernie na całym obwodzie studzienki.

Zwężenie studzienki należy wykonać z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włązu.

5.5.8. Badanie szczelności kanalizacji

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody (metodą „W”). Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studziencie, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

5.5.8. Badanie szczelności przewodów wodociągowych

Badanie szczelności wykonanego wodociągu wykonać z użyciem wody (metodą „W”).

Przed zasypaniem przewodów należy poddać je próbie na ciśnienie 1,0 Mpa

Długość odcinków winna wynosić około 300mb.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny zostać odsłonięte. Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura musza być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas określony normami, ale nie dłużej niż 24 godziny,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 1.0 Mpa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń

5.6.Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Do wykonania zasypki należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby szczelności sieci. Grubość warstwy ochronnej- powinna wynosić 0,3 m ponad wierzch rury. Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczenia można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasypki). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN/B- 02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

5.7.Montaż rurociągów ciśnieniowych

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC i PE :

- Przewody z PVC i PE można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- Sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- Do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PVC i PE nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w ca najmniej ¼ swego obwodu,
- Zamontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- Pod zasuwami podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10-15 cm,
- Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,

- Przy niewielkich załamaniach trasy możliwe jest zrezygnowanie z łuków lub kolan i wykorzystanie elastyczności rur z polietylenu. Należy przy tym zachować zależnie od temperatury rur minimalne promienie gięcia. Temperatura układania 20°C R = 20xd, 10°C R = 35xd, 0°C R = 50xd,
- Węzły na przewodzie z rur PVC i PE oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszoną ścianę. Łuki zgrzewane doczołowo, trójniki i inne kształtki mają być całkowicie obetonowane. Konstrukcje oporowe wykonuje się przed przeprowadzeniem prób szczelności.
- Kształtki należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.
- Łączenie rur i kształtek z PVC i PE z innymi materiałami i armaturą wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych, kielichowo-kołnierzowych, nasuwek, dwuzłaczek,
- Końce odgałęzień zakorkować korkami z PE i blokami oporowymi z betonu.
- Na zasypce należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą wzdłuż ułożonego rurociągu. Umożliwi ona w przyszłości łatwiejsze zlokalizowanie rurociągu.

Łączenie rur PE poprzez zgrzewanie czołowe lub na złącza zaciskowe dla rur z PE np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłaczek lub przez zgrzanie z króćcem z PE..

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny zostać odsłonięte. Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas określony normami, ale nie dłużej niż 24 godziny,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 1.0 Mpa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń

5.7.1 Zgrzewanie doczołowe.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej, a następnie, po odsunięciu ich od płyty, na dociśnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia.

Przed rozpoczęciem zgrzewania zawsze należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki.

Miejsce ustawienia zgrzewarki powinno być równe, czyste suche, w razie potrzeby osłonięte namiotem.

Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania pozwala zachować właściwą dla rury z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury. Rury można zgrzewać w wykopie lub poza wykopem. W wykopie można tylko zgrzewać odcinki wykonane na powierzchni i ułożone następnie w wykopie.

5.7.2. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać w stalowej izolowanej rurze ochronnej.

Przewód wodociagowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą tłoczną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.7.3. Wytyczne wykonania przewiertów

Skrzyżowania rurociągu wodociagowego pod drogami o nawierzchni utwardzonej należy wykonać przewiertem bez naruszania nawierzchni drogi. Przewiert wykonać maszyną do wierceń poziomych. Do wierceń stosować rury wiertnicze.

Przewód wodociagowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi (manszetami) zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą tłoczną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.7.6. Skrzyżowania z drogami

Skrzyżowania wodociągu z drogami o nawierzchni utwardzonej wykonać metodą przecisku sterowanego horyzontalnego.

Jest to rozwiązanie które umożliwia ominięcie przeszkód terenowych i wykonania przejść np. pod drogą.

Do wykonania przecisku sterowanego należy używać rur o zwiększonej wytrzymałości na rozciąganie i uszkodzenia powierzchni zewnętrznej rury.

Lokalizacja, średnica i długość rur przeciskowych przedstawiona jest na planach stacyjno-wysokościowych

5.7.7. Wytyczne wykonania bloków oporowych.

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także przy zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianą przewodu wodociagowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Kształtki należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Łuki zgrzewane doczołowo, trójniki i inne kształtki mają być całkowicie obetonowane.

Konstrukcje oporowe wykonuje się przed przeprowadzeniem prób szczelności.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej- do rzędnej spodu bloku- wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9191-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu tłocznego.

5.7.8. Armatura odcinająca

Uzbrojenie rurociągu wodociągowego stanowią zasuwy żeliwne PN 10 z klinem gumowanym do połączeń z rurami PVC i PE, obudową i skrzynką żeliwną do zasuw.

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- w węzłach montażowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniu w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji.

5.7.9 Wykonawstwo robót.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach przechodzących przez tereny zielone i uprawne należy z pasa roboczego zdjąć warstwę ziemi roślinnej i zhałdować obok. Ogrodzenia znajdujące się w psie roboczym należy rozebrać. Rozbiórkę nawierzchni ulic, dojazdów i chodników wykonywać ręcznie i mechanicznie. Plac robót ziemnych w pobliżu budynków należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Przed wejściem na plac budowy sieci wodociągowej należy dokonać inwentaryzacji istniejących kabli elektrycznych, telefonicznych, sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i drenaży melioracyjnych oraz dokonać wywiadu branżowego z użytkownikami w/w sieci na trasach budowy.

Na trasie sieci wodociągowej mogą występować nie zinwentaryzowane sieci drenażowe, kanały zbiorcze i sączki. W przypadku uszkodzenia drenaży należy je odtworzyć.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną.

Wykopy szerokoprzestrzenne z odkładem ziemi na bok, ściany nieumocnione.

Nachylenie skarp 1 : 1. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać ręcznie. Występują miejsca gdzie należy wykonywać umocnienie ścian wykopów.

Lokalizacja robót ziemnych w wykopach umocnionych przedstawiona jest na profilach podłużnych. Odwodnienie wykopów wykonywać przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych. Rury układać na podsypce piaskowej miąższości 10 cm.

Praca koparką w pobliżu czynnych linii elektrycznych jest zabroniona. Istniejące uzbrojenie podziemne oznaczone jest na planie syt. - wys.

Przed przystąpieniem do robót należy zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia w terenie.

Wykopy zasypywać mechanicznie. W miejscach gdzie wykopy wykonywane są w drogach i dojazdach do budynków wykopy należy zasypywać z zagęszczeniem. Wszystkie nawierzchnie rozebrane należy przywrócić do stanu pierwotnego. Nawierzchnie gruntowe przy budynkach również muszą być odtworzone.

Razem z budowa sieci głównej będą budowane przyłącza domowe.

Przed rozpoczęciem budowy przyłączy należy ponownie uzgodnić sposób rozwiązania budowy przyłącza z właścicielem budynku. Przyłącz domowy należy połączyć z wewnętrzną instalacją w budynku. Sposób połączenia każdorazowo należy uzgodnić z właścicielem budynku.

Rurociągi wodociągowe układać na głębokości 1,70 m.p.p.t.

Połączenie rurociągów z PE wykonać przy pomocy zgrzewania czółowego.

Połączone rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. Rury układać na podsypce gr. 10 cm z piasku.

Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- odcinki poddawane próbie ciśnienia powinny posiadać długość 300 - 500 m.,

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura musza być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20^o C ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas określony normami, ale nie dłużej niż 24 godziny,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 1.0 Mpa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody .

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń.

Zasypkę rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonywać gruntem sypkim z zagęszczeniem.

Na zasypce należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą wzdłuż ułożonego rurociągu.

Umożliwi ona w przyszłości łatwiejsze zlokalizowanie rurociągu.

Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami 20 cm ziemią z nasypu z zagęszczeniem.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można wykonywać dopiero, gdy nad jej wierzchem została wykonana obsypka o grubości co najmniej 30 cm.

Montaż rur wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur z których budowany będzie rurociąg wodociągowy - (załączona do opracowania)

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od nie podpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe typu AROT A110 PS

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zalecenia BHP.

Zabudowa obudów studni na placu budowy powinna być prowadzona przy pomocy wyspecjalizowanej grupy pracowników, zaznajomionych z obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi robót ziemnych, budowlanych, instalacyjno - sanitarnych i elektrycznych.

W czasie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na;

- właściwe wykonanie i zabezpieczenie skarp wykopów,
- właściwe wykonanie i eksploatacje odwodnienia wykopu,
- właściwe wykonanie instalacji elektrycznych i zabezpieczenie przed porażeniem prądem,
- właściwe działanie urządzeń dźwigowych,
- właściwe oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy przed osobami postronnymi,
- stosowanie właściwej odzieży ochronnej,

- właściwa organizacji zaplecza placu budowy.

Warunki BHP przy montażu pomp głębinowych i sterownicy są określone w załączonych Instrukcjach Obsługi tych urządzeń.

Zabudowa obudów studni :

- wykonać wykop szerokoprzestrzenny,
- na dnie wykopu ustawić krąg betonowy ,
- ustawić obudowę na dnie wykopu w kręgu betonowym przy pomocy dźwigu i dokładnie spoziomować i spionować,
- wykonać zasypkę dołu fundamentowego do poziomu kanału dopływowego i wykonać przyłącze,
- wykonać zasypkę do poziomu rurociągu tłocznego i dokonać podłączenia,
- zasypkę należy zagęszczać warstwami do wskaźnika zagęszczenia min. 0,92.

Montaż pomp głębinowej i pionu wznosnego.

Montaż pomp wykonać zgodnie z załączona Instrukcja Obsługi Pomp.

Montaż aparatury zasilająco - sterującej.

Montaż aparatury zasilająco - sterującej wykonać zgodnie z załączona Dokumentacja Fabryczną sterownicy.

Czynności przed uruchomieniem

Przed montażem pomp głębinowych w studni należy:

- sprawdzić czy wirniki pomp dają się obracać ręką,
- sprawdzić połączenie kabli zasilających i sterowniczych,
- sprawdzić pionowość i prostoliniowość przewodnic,
- usunąć ze studni przepompowni wszystkie narzędzia i zanieczyszczenia,
- sprawdzić rzędne ustawienia sygnalizatorów poziomu,
- sprawdzić przebieg i sposób podwieszenia kabli zasilających i sterowniczych (podwieszenie powinno uniemożliwić uszkodzenie kabli przy wpuszczaniu pompy), po ustawieniu i zainstalowaniu sterownicy.
- wykonać wszystkie badania i pomiary zgodnie z załączona Dokumentacją

5.8.5.1 Zasilenie energetyczne odwiertów .

Odwierty będą zasilane kablem doziemnym n.n. z szafy sterowniczej z budynku SUW
Odwierty zasilic z instalacji trzyczfazowej 400V z szafy sterowniczej w budynku SUW .

Kabel zasilający należy włączyć do rozdzielnicy automatyki pompowni.

Szczegóły techniczne budowy linii kablowych

- kabel układać w rurze osłonowej Dn 50 mm z PCV przy przejściu pod drogami,