

1

Zakład Obsługi Inwestycji **KOMPLEX-BUD**

11-500 Giżycko, ul. Królowej Jadwigi 18C/4
skr. poczt. 34
tel./fax 87 428 50 13
e-mail: komplexbud@post.pl
NIP 845-100-24-42

„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY - BARTOSZYCE”

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C”

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

woj. warmińsko – mazurskie
miejscowość : Ciemna Wola, Galiny

Kody CPV

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Zamawiający: Gmina Bartoszyce
11-200 Bartoszyce
Pl. Zwycięstwa 2
tel. 89 762 77 00

Opracowanie: Zakład Obsługi Inwestycji „Komplex-Bud”
ul. Królowej Jadwigi 18C/4
11-500 Giżycko
komplexbud@post.pl

mgr inż. Marta Skarżyńska - Stańczyk
Specjalność – instalacyjno-inżynierska
Sieci sanitarne – uprawnienia projektowe SUW-17/98

mgr inż. Marta Skarżyńska - Stańczyk
upr. bud. Nr SJ- 367/80
upr. proj. SUW-31/91

Giżycko, 8.07.2011 r.

KOMPLEX-BUD

ST- 00.00
WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| ST- 00.00 | 2 |
| WYMAGANIA OGÓLNE | 2 |
| 1. WSTĘP | 5 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej | 5 |
| 1.2. Zakres stosowania ST | 5 |
| 1.3. Zakres Robót objętych ST | 6 |
| 1.3.1. Ustalenia ogólne | 6 |
| 1.3.2. Stosowanie Wymagań Ogólnych | 6 |
| 1.3.3. Stosowanie przepisów w ST | 6 |
| 1.3.4. Zakres Robót objętych umową | 6 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 7 |
| 1.4.1. Obiekt budowlany | 7 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót | 10 |
| 1.5.1. Podstawa wykonania Robót | 10 |
| 1.5.2. Polityka informacyjna Umowy | 10 |
| 1.5.3. Wymagania dla Wykonawcy do realizacji w ramach Umowy | 11 |
| 1.5.4. Przekazanie Terenu Budowy | 11 |
| 1.5.5. Dokumentacja Projektowa | 12 |
| 1.5.6. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST | 12 |
| 1.5.7. Zabezpieczenie Terenu Budowy | 13 |
| 1.5.8. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania Robót | 13 |
| 1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa | 15 |
| 1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej | 15 |
| 1.5.11. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów | 15 |
| 1.5.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy | 15 |
| 1.5.13. Zabezpieczenie interesów osób trzecich | 16 |
| 1.5.14. Ochrona i utrzymanie Robót | 16 |
| 1.5.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów | 16 |
| 1.5.16. Zaplecze Wykonawcy | 16 |
| 1.5.17. Zezwolenia | 17 |
| 2. MATERIAŁY | 18 |
| 2.1. Wymagania ogólne | 18 |
| 2.2. Źródła uzyskania materiałów | 18 |
| 2.3. Odbiór materiałów | 18 |
| 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom | 19 |
| 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów | 19 |
| 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów | 19 |
| 3. SPRZĘT | 20 |
| 4. TRANSPORT | 21 |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu | 21 |
| 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych | 21 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 22 |
| 5.1. Zobowiązania Wykonawcy przed rozpoczęciem Robót | 22 |
| 5.2. Odpowiedzialność Wykonawcy | 22 |
| 5.3. Polecenia Inżyniera Kontraktu | 22 |
| 5.4. Prowadzenie Robót | 22 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 24 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 6.1. | Program Zapewnienia Jakości Robót | 24 |
| 6.2. | Zasady kontroli jakości Robót | 24 |
| 6.3. | Badania i pomiary | 25 |
| 6.4. | Raporty z badań | 25 |
| 6.5. | Atesty jakości materiałów i urządzeń | 25 |
| 6.6. | Próby, próby końcowe i próba eksploatacyjna | 26 |
| 6.7. | Dokumenty Budowy | 26 |
| 6.7.1. | Dziennik Budowy | 26 |
| 6.7.2. | Dokumenty laboratoryjne | 27 |
| 6.7.3. | Pozostałe dokumenty Budowy | 27 |
| 6.7.4. | Przechowywanie dokumentów Budowy | 27 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 28 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru Robót | 28 |
| 7.2. | Zasady określania ilości robót i materiałów | 28 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT – PRZEJĘCIE ROBÓT | 29 |
| 8.1. | Rodzaje odbiorów Robót | 29 |
| 8.2. | Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu | 29 |
| 8.3. | Odbiór częściowy Robót - Częściowe Przejęcie Robót/Odcinków | 29 |
| 8.4. | Odbiór ostateczny (końcowy) Robót – Przejęcie Robót | 30 |
| 8.5. | Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót (dokumenty końcowe Przejęcia Robót) | 30 |
| 8.6. | Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji | 31 |
| 8.7. | Końcowe świadectwo płatności | 32 |
| 8.7.1. | Rozliczenie ostateczne | 32 |
| 8.7.2. | Wystawienie rozliczenia | 32 |
| 8.7.3. | Wystawienie końcowego świadectwa płatności | 32 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 33 |
| 9.1. | Zasady ogólne | 33 |
| 9.2. | Zabezpieczenie i oznakowanie Zaplecza Wykonawcy i Terenu Budowy | 33 |
| 9.3. | Dokumentacja Powykonawcza i prace pomiarowe | 34 |
| 9.4. | Zaplecze Wykonawcy | 34 |
| 9.5. | Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty objęte Umową | 34 |
| 9.6. | Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji | 34 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 35 |
| 10.1. | Ustawy | 35 |
| 10.2. | Rozporządzenia | 35 |
| 10.3. | Inne dokumenty i instrukcje | 36 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 - Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach realizacji inwestycji pn.:

Zamawiający: **Gmina Bartoszyce**
11-200 Bartoszyce
Pl. Zwycięstwa 2
tel. 89 762 77 00

Potrzeba budowy sieci wynika z przyjęcia zwiększonej ilości ścieków sanitarnych z miejscowości objętych Projektem, odprowadzenia ich do oczyszczalni ścieków w Rynie i uzyskania wymaganych efektów oczyszczania zgodnych z prawem polskim (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Dz. U. Nr 168 poz. 1763) oraz Dyrektywy 91/271/EWG.

Lokalizacja inwestycji:

woj. warmińsko – mazurskie
Miejscowość : Ciemna Wola, Galiny

Zamawiający: **Gmina Bartoszyce**
11-200 Bartoszyce
Pl. Zwycięstwa 2
tel. 89 762 77 00

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), które należy odnieść do zlecenia i wykonania Robót opisanych w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

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

Jeżeli w którymkolwiek z dokumentów stanowiących część dokumentacji przetargowej podany jest typ, wskazanie producenta, użycie nazwy własnej - należy przez to rozumieć, iż Wykonawca dostarczy, zamontuje materiał/urządzenie lepsze lub równoważne do wymienionego w dokumentacji.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ustalenia ogólne

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ST.

Jeżeli w ST nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z odpowiednimi normami branżowymi.

Kod CPV przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień:

| Kod CPV | Nazwa CPV |
|------------|---|
| 45111200-0 | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne |
| 45231300-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków |

1.3.2. Stosowanie Wymagań Ogólnych

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Wymaganiami podanymi w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych. (ST).

1.3.3. Stosowanie przepisów w ST

Specyfikacje Techniczne uwzględniają aktualne normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do wymienionych Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do uaktualnienia norm i przepisów, jeżeli zmiana nastąpiła do dnia lub w trakcie realizacji inwestycji.

1.3.4. Zakres Robót objętych umową

1.3.4.1. Ogólna charakterystyka gminy

Gmina Bartoszyce leży w mezoregionie Równina Sępopolska, który jest częścią makroregionu Nizina Staropruska i dalej podprowincji Pobrzeża Wschodniobałtyckiego i prowincji Niziny Wschodniobałtycko-Białoruskiej. Wszystkie te jednostki fizyczno-geograficzne leżą na Niżu Wschodnioeuropejskim. Równina Sępopolska jest rozległą niecką wznoszącą się na obrzeżu do 80-100 m.npm i obniżającą się ku środkowi do 40-50 m. n.p.m. Mezoregion ten jest pozostałością po rozległym jeziorze zastoiskowym, który utworzył się przed cofającym się ostatnim zlodowaczeniem plejstoceńskim. Konsekwencją tego jest urodzajna pokrywa glebowa i stosunkowo słaby rozwój lodowcowych form marginalnych, zwłaszcza w środkowej części regionu i prawie zupełny brak jezior. Główną rzeką regionu jest Łyna, która płynąc meandrami wcina się w podłoże na głębokość do 30 – 40 m tworząc malowniczą dolinę. Równina od zachodu graniczy ze Wzniesieniami Górowskimi, od wschodu z Krainą Węgorapy i Krainą

Wielkich Jezior Mazurskich, na południu znajdują się pojezierza: Olsztyńskie i Mrągowskie. Na północy, już poza granicą państwa Równina Sępopolska przechodzi w równinę nad Pregołą.

1.3.4.2. Opis stanu istniejącego

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej dla inwestycji p.n. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Galiny – Bartoszyce w obszarze „C” obejmującym wsie Ciemna Wola, Galiny.

Teren zainwestowania położony jest w woj. warmińsko-mazurskim w Gminie Bartoszyce i jest przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną z możliwością uzupełnienia funkcją usługową lub rzemieślniczą oraz budownictwo wielorodzinne i Zespół Pałacowy Galiny.

Infrastrukturę techniczną stanowią: droga gminna, powiatowa i krajowa, kable telekomunikacyjne, napowietrzna linia elektroenergetyczna, wodociąg, kanalizacja drenażowa oraz szamba i studnie wodociągowe.

1.3.4.3. Opis stanu projektowanego

Projekt przewiduje wybudowanie kanalizacji sanitarnej z przykanalikami do granicy nieruchomości a w sąsiedztwie dróg powiatowych i krajowych na terenach prywatnych i gminnych poza pasem drogowym zgodnie z Ustawą o drogach publicznych. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do projektowanej sieci grawitacyjno – tłocznej w obszarze „B” w miejscowości Minty a stamtąd poprzez projektowany Obszar „A” do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Andersa w Bartoszycach zgodnie z warunkami technicznymi Spółki „COWIK”.

Przewidziano pompownie ścieków strefowe – tłocznie oraz przydomowe lokalne dla jednego gospodarstwa.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Obiekt budowlany

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- c) obiekt małej architektury,

1.4.2. Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: ... ,sieci techniczne, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiornik, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, e ścieków, składowiska odpadów, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu,....., oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.4. Tymczasowy obiekt budowlany – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do

- przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak:..., barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.4.5. **Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.
 - 1.4.6. **Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
 - 1.4.7. **Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiący bieżącej konserwacji.
 - 1.4.8. **Urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
 - 1.4.9. **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
 - 1.4.10. **Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
 - 1.4.11. **Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
 - 1.4.12. **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
 - 1.4.13. **Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
 - 1.4.14. **Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym całość użytkowa.
 - 1.4.15. **Obszar oddziaływania obiektu** – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu
 - 1.4.16. **Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.
 - 1.4.17. **Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
 - 1.4.18. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
 - 1.4.19. **Rejestr obmiarów** – akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
 - 1.4.20. **Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
 - 1.4.21. **Materiały** – wszelkie tworzywa, w tym urządzenia, niezbędne do wykonania robót zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

- 1.4.22. Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
- 1.4.23. Polecenie Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru/Inżyniera kontraktu w formie pisemnej, dotyczące realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.24. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej
- 1.4.25. Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.26. Część obiektu lub etap wykonania** – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.27. Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego.
- 1.4.28. Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.
- 1.4.29. Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.30. Ustalenia techniczne** – ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.31. Grupy, klasy, kategorie robót** – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. U. Nr 340 /2002, poz. 2195 z późn. zmianami).
- 1.4.32. Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.33. Instrukcja techniczna obsługi** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.34. Istotne wymagania** – wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.35. Normy europejskie** – normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.36. Przedmiar Robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.4.37. Robota podstawowa** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.38. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

1.4.39. Zarządzający realizacją umowy / Inżynier Kontraktu – osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej Inżynierem, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.
Pod pojęciem „Inżyniera Kontraktu”, pojawiającym się w specyfikacjach należy rozumieć inspektora nadzoru (zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz specyfikacjami OWEOB). W opracowanych specyfikacjach osoba pełniąca tę funkcję jest określana jako „Inżynier Kontraktu”.

1.4.40. Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

WO – Wymagania Ogólne (ST-WO)

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

COBRTI INSTAL – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej
INSTAL

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych i eksploatacji obiektu

plan BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Podstawa wykonania Robót

Podstawą wykonania Robót objętych Umową jest:

1. Podpisana Umowa,
2. Opis Przedmiotu Zamówienia: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wraz z Dokumentacją Projektową w znaczeniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004.,
3. Projekt Budowlany Inwestycji udostępnione przez Zamawiającego,
4. Pozwolenie na budowę dla zakresu prac objętych Umową,
5. Dyrektywa Rady Nr 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych,
6. Dyrektywa Rady Nr 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r. w sprawie ochrony środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystywania osadów ściekowych w rolnictwie,
7. Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów,
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 169/2004, poz. 1763).

1.5.2. Polityka informacyjna Umowy

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym w/w rozporządzenie (Dz. U.04.108.953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

Niezależnie od obowiązku umieszczenia informacji o budowie zgodnej z wymaganiami Prawa Budowlanego, konieczne jest poinformowanie społeczności lokalnej i innych stron trzecich o pomocowym współfinansowaniu projektu przez Unię Europejską. Dla spełnienia tego wymagania Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót. Tablice powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Wytycznymi do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć realizowanych ze środków Unii Europejskiej.

1.5.3. Wymagania dla Wykonawcy do realizacji w ramach Umowy

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

Roboty specjalistyczne muszą być wykonywane przez zespoły legitymujące się odpowiednim przygotowaniem i znajomością przyjętej technologii.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- opracowania szczegółowego Projektu Organizacji Robót i Harmonogramu Robót w ścisłym porozumieniu z Użytkownikiem i Inżynierem,
- opracowania Programu Zapewnienia Jakości,
- opracowania szczegółowego planu BIOZ (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z informacją zawartą w części III/DP4. SIWZ,
- przeprowadzenia odbiorów obiektów zakończonych protokołami dopuszczenia do użytkowania,
- opracowania operatu geodezyjnego powykonawczego,
- wykonania Dokumentacji Powykonawczej,
- założenia Książek Obiektów Budowlanych dla nowych obiektów oraz uzupełnienia Książek dla obiektów przebudowywanych,
- przeszkolenia obsługi na budowie,

1.5.4. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekazuje sukcesywnie Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów, Dziennik Budowy i Rejestr Obmiaru Robót, oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych Mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

Teren Budowy będzie przekazywany Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu w obecności Zamawiającego, z uwzględnieniem jego uwag. Terenem Budowy może być zarówno cały obiekt, jak również tylko jego część.

Przed rozpoczęciem Robót na danym odcinku, Wykonawca jest zobowiązany przedstawić w czasie umożliwiającym przygotowanie się Użytkownika, do wystąpienia okresowych trudności w eksploatacji sieci kanalizacji sanitarnej.

Wykonanie obejść i układów zastępczych dla wszystkich rodzajów/branż wykonywanych Robót wchodzi w koszt tych Robót.

1.5.5. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa jest podstawowym dokumentem określającym zakres i sposób wykonania Robót.

Dokumentację budowy stanowi:

- 1) Przetargowa Dokumentacja Projektowa (PDP) złożona z części opisowej, części rysunkowej, informacji BIOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia), Specyfikacji Technicznych i Przedmiaru Robót jako Część III SIWZ;
- 2) Dokumentacja Projektowa złożona z Projektu Budowlanego i Projektów Wykonawczych będącego w posiadaniu Zamawiającego. Do wglądu są również dokumentacje archiwalne obiektów istniejących (w zakresie posiadanym przez Użytkownika);
- 3) Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę Robót zgodnie z zakresem podanym w punkcie 1.5.3. 'Wymagania dla Wykonawcy do realizacji w ramach Umowy', oraz wszelkie niezbędne opracowania uzupełniające. Opracowania te zostaną sporządzone w 2 egzemplarzach przez Wykonawcę na własny koszt. Wymagane jest ich zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu z akceptacją Użytkownika.

1.5.6. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią całość, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków; jeżeli wymiar lub rzędna dotyczy obiektu istniejącego, obowiązuje domiar lub pomiar sprawdzający „z natury”.

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

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą

niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
Wynikłe podczas budowy zmiany dotyczące usprawnień układów (nie mające wpływu na wzrost kosztów) będą realizowane na bieżąco po akceptacji Inżyniera.

1.5.7. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, bariery, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót i Terenu Budowy wraz z drogami dojazdowymi. Zabezpieczenie musi uwzględniać stan istniejący, tj. nie utrudniać eksploatacji będących w ruchu obiektów.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.8. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy w stanie nie utrudniającym prowadzenia Robót i eksploatacji zakładu,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Terenie i wokół Terenu Budowy i zaplecza Wykonawcy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - zanieczyszczeniem gruntu,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane i wykonane ponownie z właściwych materiałów.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Wykonawca nie może użyć materiałów szkodliwych dla otoczenia nawet, jeżeli są zgodne z warunkami szczególnymi Kontraktu i zgodnie ze specyfikacjami bez pisemnej zgody Zamawiającego. Jeżeli taka zgoda nie zostanie udzielona a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

Ochrona wód.

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczane w czasie robót. Jeżeli teren budowy lub wyrobiska materiałów lokalnych albo ukopy położone są w sąsiedztwie zbiorników lub cieków wodnych to w razie potrzeby obszary te powinny być oddzielone rowami lub innymi przegrodami. Wody odprowadzone z terenu robót powinny być oczyszczane przez filtrację i osadniki, albo inne urządzenia, które redukują zawartość pyłów i innych zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w naturalnych zbiornikach i ciekach wodnych, do których są odprowadzane.

Wody powierzchniowe odpływające z baz, magazynów i składowisk materiałów powinny być oczyszczone, jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, bitumy, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikaliów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się tych materiałów do otoczenia.

Maszyny i sprzęt zmechanizowany nie mogą poruszać się w obrębie granic zbiorników i cieków wodnych z wyjątkiem przypadków, gdy uzyskano na to zgodę odpowiednich władz a ruch ten odbywa się w celu przeprowadzenia robót określonych w kontrakcie.

Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na budowie z użyciem materiałów pylących, takich jak popioły lotne, wapno, cement itp. to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

Ochrona przed hałasem

Jeżeli roboty prowadzone będą na terenach zabudowanych to Zamawiający powinien określić w dokumentacji projektowej i uzgodnić z odpowiednimi organami administracji samorządowej, technologię i czas robót ograniczające w miarę możliwości poziom hałasu i jego uciążliwość dla mieszkańców.

Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, o większym poziomie hałasu, niż określona przez zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i w obiektach, za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od Użytkownika dostęp do posiadanej przez niego dokumentacji powykonawczej uzbrojenia międzyobiekтового podziemnego (dla potwierdzenia Wykonawca wykona przekopy kontrolne i inne niezbędne prace). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w trakcie trwania budowy.

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

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

1.5.11. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na teren Robót i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo i wymiarowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenia osiowe nie będą dopuszczone na Teren Budowy, a Wykonawca będzie odpowiadał materialnie za naprawę wszelkich szkód w ten sposób wywołanych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, by personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla bezpieczeństwa publicznego. Należy zwrócić uwagę na wymóg posiadania przez Wykonawcę sprzętu specjalistycznego wymaganego przy prowadzeniu prac w obiektach gospodarki ściekowej, w tym między innymi przewoźne aparaty wentylacyjne o wydajności stosownej do objętości wentylowanego obiektu, przenośny i osobisty sprzęt ostrzegający przed substancjami stanowiącymi zagrożenie dla zdrowia i życia.

Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Koszt zapewnienia powyższych warunków nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.13. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

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

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia. Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Jakiegokolwiek 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.

1.5.14. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie utrzymywać i ochraniać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa była realizowana w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Czas realizacji poszczególnych Robót nie może być przekroczony.

1.5.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Przepisy, normy, wytyczne przywołane w ST muszą być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca zna treść i wymaganiami tych norm.

Wykonawca Robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia Robót.

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

1.5.16. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Umowy, jest zobowiązany zorganizować Zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako Zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. Użytkownik wyznaczy miejsce na Zaplecze Wykonawcy.

1.5.17. Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt (transport urządzeń ponadwymiarowych, wykorzystanie nieużywanego wjazdu na teren zaplecza itp.).

Razem z Harmonogramem Robót w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie Robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków umownych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Umową podano w Specyfikacjach Technicznych SIWZ.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy, poleceniami Inżyniera Kontraktu, uzgodnieniami z Użytkownikiem i wymogami Prawa Budowlanego (ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane, jednolity tekst Dz.U. Nr 156 z 2006r., poz. 1118) oraz innych przepisów mających zastosowanie w przypadku stosowania określonych materiałów i towarów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Programu Zapewnienia Jakości (PZJ).

Wszystkie materiały z demontażu – urządzenia, kable, złom itp. stanowią majątek Zamawiającego i zostaną dostarczone na koszt Wykonawcy na wskazane przez Użytkownika oznaczone i zabezpieczone miejsce.

Materiały stanowiące odpady, zostaną zdeponowane na koszt Wykonawcy w miejscach do tego przeznaczonych. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Rozdziału 1 Ustawy z dnia 27. kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. Nr 62/2001, poz. 628, z późniejszymi zmianami). W przypadku konieczności złożenia na odkład (składowania na wysypisku odpadów) nieprzydatnych materiałów z rozbiórek lub gruntu, Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego materiału lub gruntu (traktowanego jako odpad).

2.2. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia (w uzgodnieniu z Użytkownikiem) informację dotyczącą proponowanego źródła zamawiania, wytwarzania lub wydobywania materiałów i odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

2.3. Odbiór materiałów

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą posiadać – stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa zgodności z obowiązującymi normami, świadectwa jakości, aprobaty techniczne lub certyfikaty, dokumentację techniczno-ruchową, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego. Całość dokumentacji ma być wykonana w języku polskim. Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta.

Materiały nie posiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Nie dopuszcza się również stosowania materiałów o obniżonej jakości.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały niezbadane, jak również bez akceptacji Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone zgodnie z wymaganiami Producenta/Dostawcy i zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane na terenie zaplecza Wykonawcy lub w miejscach wskazanych przez Użytkownika i uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumenty Umowy przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu i Użytkownika o swoim zamiarze w uzgodnionym wcześniej czasie, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera, w tym uzgodnień z Użytkownikiem. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera po akceptacji Użytkownika.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót zarówno w miejscu tych Robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, PZJ i wskazaniami Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, Umowie lub w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz musi spełniać normy ochrony środowiska i być zgodny z przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na stan techniczny sprzętu.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniami Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. W żadnym wypadku nie można dopuszczać do przeciążenia środków transportu. Szczególną uwagę należy zwrócić na wyposażenie samochodów do przewożenia materiałów sypkich i gruzu; bezwzględnie wymaga się, aby miały one zabezpieczenie (plandeki) przed rozwianiem przewożonego materiału. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inżyniera, będą usunięte z Terenu Budowy. Pojazdy wyjeżdżające z Zaplecza Budowy muszą być czyste. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zobowiązania Wykonawcy przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany opracować:

1. Projekt Organizacji Robót i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty
2. Program zapewnienia jakości wykonywanych Robót (PZJ).
3. Harmonogram szczegółowy prac

Powyższe opracowania muszą uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu i Użytkownika.

5.2. Odpowiedzialność Wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektem Organizacji Robót i Harmonogramem Robót, PZJ oraz poleceniami Inżyniera i uzgodnieniami z Zamawiającym.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie przez Inżyniera wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych oraz uzgadniane z Użytkownikiem.

5.3. Polecenia Inżyniera Kontraktu

Polecenie Inżyniera rozumiane jest jako wszelkie polecenie przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inżyniera dotyczące realizacji Robót będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania Robót, ewentualnych kar (itp. za przekroczenie jakości ścieków oczyszczonych, osadu, itp.) oraz zwiększonych kosztów eksploatacji w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.4. Prowadzenie Robót

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Roboty zgodnie z opracowaniami wg punktu 5.1. i 5.2. przestrzegając:

- ochrony środowiska, Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Rozdziału 1 Ustawy z dnia 27. kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 62/2001, poz. 628, z późniejszymi zmianami). W

przypadku konieczności złożenia na odkład (składowania na wysypisku odpadów) nieprzydatnych materiałów z rozbiórek lub gruntu, Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego materiału lub gruntu (traktowanego jako odpad).

- ochrony przeciwpożarowej,
- własności prywatnej,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony i utrzymania Terenu Budowy,

zgodnie z przepisami wyszczególnionymi w punkcie 10.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien zrobić dokumentację fotograficzną przejmowanego Terenu Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości Robót

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

W części ogólnej program powinien zawierać:

1. organizację wykonania Robót,
2. organizację ruchu na budowie,
3. plan bezpieczeństwa zespołów ochrony zdrowia,
4. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
5. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
6. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością,
7. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
8. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapisu pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych danych Inżynierowi,
9. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
10. rodzaje i liczbę środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
11. 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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do kontroli 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 ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali (w porozumieniu z Użytkownikiem), jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

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

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy (z informacją dla Zamawiającego) pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te

będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów, ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

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

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

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Inżynier 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 dokumentów technicznych,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1) i które spełniają wymogi Dokumentacji Projektowej i ST.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. W przypadku instalacji złożonej z kilku elementów, każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu. Urządzenia muszą posiadać czytelne tabliczki znamionowe trwale związane z urządzeniem. Wymaga się, aby każde urządzenie posiadało dokumentację techniczno-ruchową z numerem odpowiadającym numerowi urządzenia oraz wypełnioną kartę montażu.

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

6.6. Próby, próby końcowe i próba eksploatacyjna

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonego według procedury opisanej w punkcie 8.

1. Wykonywanie prób

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Umowie Prób, poza Rozruchem i Próbą Eksploatacyjną. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie Umowy.

2. Próby końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych Inżynier będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

3. Próba Eksploatacyjna

Próba Eksploatacyjna rozliczana jest w cenie umownej według pozycji jednostkowych Przedmiaru Robót zdefiniowanych szczegółowo w podstawie płatności, punkt 9. Pozytywne wyniki Próby Eksploatacyjnej prowadzonej zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych są warunkiem koniecznym Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

6.7. Dokumenty Budowy

6.7.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i technicznej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokona zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

1. datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
2. datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
3. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

4. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
5. uwagi i polecenia Inżyniera,
6. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
7. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
8. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
9. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
10. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
11. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
12. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
13. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
14. inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do zajęcia stanowiska.

6.7.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera i Zamawiającego.

6.7.3. Pozostałe dokumenty Budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych, następujące dokumenty:

1. pozwolenie na realizację Zadania Budowlanego,
2. protokoły przekazania Terenu Budowy,
3. umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
4. operaty geodezyjne,
5. protokoły odbioru robót,
6. protokoły z narad i ustaleń,
7. korespondencję na budowie,
8. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.7.4. Przechowywanie dokumentów Budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Zaplecza Wykonawcy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Obmiar Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Na podstawie przeprowadzonych obmiarów Inżynier Kontraktu i Wykonawca określą okresową płatność **Ceny Ryczałtowej**.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, ilości robót i materiałów będą określone zgodnie z Przedmiarem Robót, w szczególności:

- | | |
|--|--------------------|
| 1. roboty ziemne i fundamentowe w | [m ³], |
| 2. konstrukcje żelbetowe w | [m ³], |
| 3. roboty liniowe w | [m], |
| 4. elementy wyposażenia w | [kpl.] lub [szt.], |
| 5. opracowania, działania, czynności w | [kpl.]. |

Jednostka obmiarowa może ulec zmianie i być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT – PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi instalacji i urządzeń,
3. odbiorowi częściowemu - Częściowe Przejęcie Robót/Odcinków,
4. odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) – Przejęcie Robót,
5. odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
6. odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

Okres rękojmi i gwarancji ustalony jest w Dokumentach Umowy.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu w obecności Użytkownika. Użytkownik ma prawo zamieszczania swoich uwag w dokumentach odbiorowych.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera i Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera i Zamawiającego.

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

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera. Żaden odbiór (Przejęcie Odcinka, Częściowe Przejęcie Robót) przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Umową.

8.3. Odbiór częściowy Robót - Częściowe Przejęcie Robót/Odcinków

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier w obecności Użytkownika. Użytkownik ma prawo zamieszczania swoich uwag w dokumentach odbiorowych.

Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem przekazać wymagane instrukcje, części zamienne, itp. elementy pozwalające na prawidłowe działanie przejmowanych Robót/Odcinków. Termin przekazania winien pozwolić na prawidłowe zapoznanie się z dostarczonymi dokumentami.

Częściowe Przejęcie Robót/Odcinków należy odczytywać również jako zespół wykonanych Robót zakończony rozruchem.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy) Robót – Przejęcie Robót

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

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

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób dokonanych dla urządzeń, Prób Końcowych, Próby Eksploatacyjnej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Przy odbiorze końcowym obiektów wyposażonych w urządzenia technologiczne należy sprawdzić szczególnie starannie:

1. zgodność wykonania montażu urządzeń z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw,
2. zgodność wykonania z warunkami technicznymi, ppoż. i warunkami BHP, jakie musi spełniać obiekt.

Urządzenia i sposób ich obsługi musi być zgodny z obowiązującymi przepisami BHP, ppoż. i zasadami ergonomii pracy.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego, pozwalający na jak najszybszą kontynuację Robót dla zachowania terminów zgodnych z Harmonogramem.

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

Pozytywne zakończenie odbioru ostatecznego jest warunkiem uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót i przekazania Robót Zamawiającemu.

8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót (dokumenty końcowe Przejęcia Robót)

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Powykonawczą, tj. Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz pomiarami geodezyjnymi, Aby spełnić powyższe należy w trakcie realizacji inwestycji zapewnić obsługę geodezyjną lokując zlecenie w jednostkach geodezyjnych sektora państwowego, spółdzielczego lub osób fizycznych posiadających uprawnienia do wykonywania robót geodezyjno-kartograficznych, na wykonanie pomiaru zgodnie z obowiązującymi instrukcjami technicznymi, celem właściwego usytuowania /tyczenia/ w terenie projektowanych urządzeń inżynierskich i innych obiektów budowlanych oraz na wykonanie pomiaru powykonawczego przed zasypaniem (ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989r. – Dz.U. Nr 30 z późniejszymi zmianami). Wynikami pomiaru powykonawczego należy uzupełnić zasób mapowy Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Dokumentów Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
3. Uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów i rozruchów częściowych, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
4. Recepty i ustalenia technologiczne,
5. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (Rejestry Obmiarów),
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
7. Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodne ST i PZJ,
9. Operaty geodezyjne powykonawcze robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Po wykonaniu Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Inżynier wystawi Protokół Końcowego Przejęcia Robót.

Wykonawca jest zobowiązany przekazać Zamawiającemu wszystkie opracowania objęte Umową – punkt 1.5.3. niniejszych ST.

8.6. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

Wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji jest możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego.

Inżynier wystawi Świadczenie Wypełnienia Gwarancji stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, okresu Usuwania Wad oraz po zweryfikowaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

8.7. Końcowe świadectwo płatności

8.7.1. Rozliczenie ostateczne

Po wystawieniu Świadczenia Wypełnienia Gwarancji przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu i Umowy.

8.7.2. Wystawienie rozliczenia

Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót.

8.7.3. Wystawienie końcowego świadectwa płatności

Inżynier Wystawi Końcowe Świadectwo Płatności po otrzymaniu Rozliczenia Ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zasady ogólne

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

Podstawą płatności jest **Cena Ryczałtowa**, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie załączonego Przedmiaru Robót.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w ofercie i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Umowy.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej i ST.

Cena ryczałtowa będzie obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
3. wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
4. koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i ew. laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych ich utrzymania i likwidacji itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
5. koszty wykonywania rozruchów;
6. zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
7. podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Cena Ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za elementy Robót w Wycenionym Formularzu Ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót.

Roboty opisane w każdym punkcie Przedmiaru Robót skalkulowano w sposób scalony przyjmując jednostkę przedmiaru dla Roboty wiodącej i uwzględniając udział Robót towarzyszących i zużycie materiałów w sposób przybliżony. Roboty opisane należy traktować wskaźnikowo. Rzeczywisty obmiar Robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacjach Technicznych nie będzie podstawą do zmiany Ceny Ryczałtowej i innych roszczeń Wykonawcy.

9.2. Zabezpieczenie i oznakowanie Zaplecza Wykonawcy i Terenu Budowy

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

1. dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
2. utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,

3. usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót

9.3. Dokumentacja Powykonawcza i prace pomiarowe

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne opracowania zgodnie z punktem 1.5.3. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w Przedmiarze Robót.

9.4. Zaplecze Wykonawcy

W ramach ryczałtu i kwot miesięcznych przewidzianych w cenie ofertowej Wykonawca zapewni:

organizację Zaplecza Wykonawcy:

1. dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
2. wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,

utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:

1. utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowe,
2. ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
3. utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
4. zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i ppoż.,
5. utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
6. zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
7. zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

likwidację Zaplecza Wykonawcy:

1. likwidacja zaplecza,
2. oczyszczenie terenu.

9.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty objęte Umową

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunków Ogólnych i Szczególnych Umowy ponosi Wykonawca.

9.6. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane
jednolity tekst Dz.U. Nr 156 /2006r., poz. 1118 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych
Dz.U. Nr 19 /2004r., poz. 177
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych
Dz.U. Nr 92 /2004r., poz. 881
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej
jednolity tekst Dz.U. Nr 147 /2002r., poz. 1229
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorcze technicznym
Dz.U. Nr 122 /2004r., poz.1321, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska
Dz.U. Nr 622 /2001r., poz.627, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – o odpadach
Dz.U. Nr 622 /2001r., poz.627, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne
Dz.U. Nr 115 /2001r., poz.1229, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. – o drogach publicznych
jednolity tekst Dz.U. Nr 204 /2004r., poz. 2086
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne
jednolity tekst Dz.U. Nr 30 /1989r., poz. 163, z późniejszymi zmianami

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. - w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności obowiązujących w budownictwie
Dz.U. Nr 25 /1995r., poz.133
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
Dz.U. Nr 209 /2002r., poz.690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE
Dz.U. Nr 209 /2002r., poz.1179
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany
Dz.U. Nr 209 /2002r., poz.1780
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
Dz.U. Nr 198 /2004r., poz.2041

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
Dz.U. Nr 120 /2003r., poz.2072
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002r. - w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej
Dz.U. Nr 18 /2002, poz. 182
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
Dz.U. Nr 198 /2004r., poz.2042
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
Dz.U. Nr 202 /2004r., poz.2072
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska
Dz.U. Nr 5 /2003, poz.58
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
Dz.U. Nr 169 /1997r., poz.1650
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
Dz.U. Nr 47 /2003r., poz.401
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
Dz.U. Nr 96 /1993r., poz.437
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
Dz.U. Nr 96 /1993r., poz.438
- PN-ISO-9000 – normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami jakości.

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w następujących częściach branżowych:
 - tom I - Budownictwo ogólne
 - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe
 - tom III - Konstrukcje stalowe
 - tom V - Instalacje elektryczne
wyd. ARKADY, 1988-1990r.,
koordynacja opracowania – Instytut Techniki Komunalnej
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych zawartymi w zeszytach wydawnictwa Instytutu Techniki Budowlanej,

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji zawartymi w zeszytach wydawnictwa Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych; wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, 1994r.,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru zbiorników betonowych wody i ścieków; wyd. Instalator Polski, 1998r.,
- instrukcjami szczegółowymi dostarczanych przez producentów i dostawców.

ST- 01.00
ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| ST- 01.00 | 1 |
| ROBOTY ZIEMNE | 1 |
| 1. WSTĘP | 4 |
| 1.1. Przedmiot ST | 4 |
| 1.3. Zakres Robót objętych ST | 4 |
| 1.3.1. Ogólny zakres Robót | 4 |
| 1.3.2. Szczegółowy zakres Robót | 4 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 5 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót | 5 |
| 2. MATERIAŁY | 5 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 5 |
| 2.2. Zasady wykorzystania gruntu | 5 |
| 2.3. Składowanie materiałów | 5 |
| 3. SPRZĘT | 6 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 6 |
| 3.2. Sprzęt pomiarowy | 6 |
| 3.3. Sprzęt do wykonania robót ziemnych | 6 |
| 4. TRANSPORT | 7 |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu | 7 |
| 4.2. Transport sprzętu i materiałów | 7 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 7 |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót | 7 |
| 5.2. Prace wstępne | 7 |
| 5.3. Roboty przygotowawcze | 7 |
| 5.4. Szczegółowe zasady wykonania Robót | 8 |
| 5.4.1 Przygotowanie do prowadzenia robót | 8 |
| 5.4.2 Wykonywanie wykopów | 8 |
| 5.4.3 Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy | 9 |
| 5.4.4 Wykopy otwarte o ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta) | 9 |
| 5.4.5 Wykopy otwarte i nieobudowane o skarpach nachylonych | 10 |
| 5.4.6 Szczegółne warunki bezpieczeństwa pracy | 10 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 12 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót | 12 |
| 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót | 12 |
| 6.2.1. Badania jakości Robót | 12 |
| 6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania | 12 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 12 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót | 12 |
| 7.2. Jednostka obmiarowa – roboty ziemne | 13 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 13 |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót | 13 |
| 8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót | 13 |
| 8.3. Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót | 13 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 14 |
| 9.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 14 |
| 9.2. | Cena jednostki obmiarowej | 14 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 14 |
| 10.1. | Normy | 14 |
| 10.2. | Inne dokumenty | 15 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna ST-01.00.— Roboty ziemne, odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących kryteriów wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach realizacji inwestycji pn.:

„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY - BARTOSZYCE”

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE C” miejscowość Ciemna Wola i Galiny

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), które należy odnieść do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.3. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami szczegółowymi zawartymi w ST dla poszczególnych obiektów.

Należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi specyfikacjami odnoszącymi się do zakresu robót Specyfikacje Techniczne uwzględniają obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ogólny zakres Robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenie Robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie i odbiór robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów pod obiekty kubaturowe i obiekty liniowe, ich zasypywania oraz usypywania skarp przy obiektach.

Roboty ziemne są częścią składową robót wykonywanych na obiekcie, stąd zakłada się, że Teren Budowy jest przekazany zgodnie z warunkami zawartymi w punkcie 1.5.4. ST-00.00.- Wymagania ogólne (Przekazanie Terenu Budowy).

Prace przebiegać muszą w warunkach zachowania ciągłości ruchu zakładu i wymagają odpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy, za które odpowiada Wykonawca.

1.3.2. Szczegółowy zakres Robót

1.3.2.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych zasadniczych przewidziano wszystkie prace związane z tyczeniem nowych obiektów i przewodów oraz ich pomiarami, oznaczenie i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia (przekopy kontrolne).

1.3.2.2. Roboty ziemne

W zakresie robót zasadniczych przewidziano:

1. wykonanie wykopów pod przewody łącznie z zabezpieczeniem ścian wykopów,
2. wykonanie wykopów pod pompownie prefabrykowane
3. wykonanie wykopów pod fundamenty,
4. przygotowanie podłoża z badaniem,
5. zasyp z badaniem,
6. wykonanie skarp.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,00m
- 1.4.2. **Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach 1,00-3,00m
- 1.4.3. **Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3,00m
- 1.4.4. **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, przepisami i z definicjami podanymi w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 1.5. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 2.

2.2. Zasady wykorzystania gruntu

Grunty pozyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być w maksymalnym stopniu wykorzystane do zasypek i wykonania skarp. Nadmiar gruntu zostanie rozplantowany na terenie budowy lub w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

2.3. Składowanie materiałów

Grunty składowane będą w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Projektu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Projektu w terminie przewidzianym Umową.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do tyczenia osi, punktów wysokościowych oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt:

1. teodolity lub tachimetry,
2. niwelatory,
3. dalmierze,
4. tyczki,
5. łąty,
6. taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi, punktów wysokościowych i pomiarów musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru (urządzenia laserowe).

3.3. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

1. koparki przedsiębiornej,
2. spycharki gaśnicowej,
3. piły do cięcia asfaltu,
4. zagęszczarek do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
5. wciągarki mechanicznej,
6. obudowy pogrązalnej do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 6,0m,
7. pompy do odwodnienia na czas budowy,
8. przewodów parcianych do odprowadzenia wody z obiektu,
9. samochodów samowyładowczych,
10. samochodów skrzyniowych 5-10 t.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00-Wymagania ogólne, punkt 4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera Projektu, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Środki transportu urobku muszą być dostosowane do rodzaju transportowanego materiału.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera. Należy szczególną uwagę zwrócić na taką organizację robót, aby ich wykonywanie nie zakłóciło pracy zakładu.

5.2. Prace wstępne

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi Projekt Organizacji Robót i Harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem Terenu Budowy do wykonywania Robót, a więc:

1. wytyczenie tras i obiektów oraz krawędzi wykopów z podziałem na zadania,
2. wykonanie przekopów kontrolnych celem ostatecznego ustalenia przebiegu urządzeń podziemnych (pod nadzorem Użytkownika),
3. wyznaczenie i oznakowanie miejsc składowania materiałów oraz dróg dojazdowych,
4. przygotowanie oznakowania i zabezpieczeń miejsc wykonywania robót.

Do zakresu Robót pomiarowych związanych z wytyczeniem osi i obrysu obiektów, krawędzi wykopów oraz punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wytyczenie w oparciu o dane projektowe punktów głównych osi i obrysu obiektów oraz punktów wysokościowych, przyjęto zasadę domiaru do istniejących obiektów,

- b) uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych), ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie obiektów (osie, obrys, punkty wysokościowe).

Podstawę wytyczenia w terenie stanowi Dokumentacja Projektowa.

5.4. Szczegółowe zasady wykonania Robót

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych z rozparciem lub wykopy otwarte szerokoprzestrzenne ze skarpami o nachyleniu 1:1. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do miejsca lokalizacji, głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Obowiązuje norma PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rurociągu. Przejścia pod drogami należy wykonywać w wykopach umocnionych z zabezpieczeniem możliwości przejazdu.

5.4.1 Przygotowanie do prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30-50 m. Na każdym odcinku należy utwalić, co najmniej 3 punkty.

Kołki światełki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu.

Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

5.4.2 Wykonywanie wykopów

1. Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy.

2. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny spływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.
3. Wykopy wąsko przestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór, ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.
4. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.
5. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
6. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p.6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.
7. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.
8. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 c

5.4.3 Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wady gruntowe. Teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu H; dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg PN74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych niespękanych - 4,0 m
- w gruntach spoistych - 1,5 m
- w pozostałych -1,0 m

5.4.4 Wykopy otwarte o ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta)

1. Wymiary elementów i rodzaj obudowy (z drewna, stali lub innych materiałów) przyjętych w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych powinny być podane w dokumentacji.
2. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, powinny być zabezpieczone na placu budowy przez zaimpregnowanie, zaizolowanie lub zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych właściwych dla danego materiału.
3. Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- c) w przypadku konieczności odprowadzenia wód opadowych rowami odległość w planie, pomiędzy krawędzią dna rowu odwadniającego a krawędzią dna wykopu, nie powinna być mniejsza od obliczonej zgodnie ze *Szczegółowymi warunkami bezpieczeństwa pracy*.
- d) wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

5.4.5 Wykopy otwarte i nieobudowane o skarpach nachylonych

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

- w gruntach bardzo spoistych -2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) -1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych -1:1,25
- w gruntach niespoistych -1:1,5,

Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu, odchylenia spadków skarp wykopu nie powinny przekraczać +5%.

5.4.6 Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej. Odległość B krawędzi wykopu mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni powinna być nie mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$B > \frac{H}{\text{tg } \Phi} + 0,5 \text{ [m]} \quad (1)$$

w którym:

H - głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu,

Φ - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrzznego gruntu) w stopniach, zależny od rodzaju gruntu wg dokumentacji

Odległość A krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadowionej powyżej dna wykopu i sąsiadującej z nim, jeżeli nie są zastosowane zgodnie z dokumentacją specjalne zabezpieczenia, nie powinna być mniejsza od obliczonej w metrach wg wzoru:

$$A > \frac{H-h + 0,3}{\text{tg } \Phi} + 0,5 \text{ [m]} \quad (2)$$

w którym:

H i Φ - jak we wzorze (1)

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczonej od rzędnej terenu do rzędnej posadowienia fundamentu budowli, m..

Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli w przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych powyżej powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękania należy założyć na nich plomby szklane, a w szczególnych przypadkach należy osadzić w fundamentach stalowe trzpienie,
- wykonując roboty ziemne należy pozostawić obudowę wykopu ewentualnie zbudować mur oporowy; optymalnie zagęścić zasyp i wykonać jego stabilizację lub wykonać zabezpieczenie w inny równorzędny sposób.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta $4 >_{\alpha}$ stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść nacisk spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany, zgodnie z dokumentacją.

W przypadku niemożności zachowania warunków określonych powyżej wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały zgodnie z dokumentacją lub przesunięty, tak aby odległość c podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu H, lecz nie mniejsza niż 5 m.

Odległość B w planie pomiędzy przyległymi równoległymi krawędziami dna jednocześnie wykonywanych sąsiadujących ze sobą wykopów głębszych od 1 m nie powinna być mniejsza od obliczonej wg wzoru:

$$B > \frac{H-1}{\text{tg } \Phi} + 0,5 \text{ [m]} \quad (1)$$

w którym:

H - głębokość wykopu głębszego liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu, m,

Φ - jak we wzorze (1), przy czym wykop głębszy powinien być wykonywany wcześniej.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Lokalizacja drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziomiu

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Wyjazd dla środków transportowych przy wykonywaniu wykopu metodą mechaniczną powinien być przewidziany z każdego stopnia (piętra) wykopu. Z poszczególnych stopni

wykopu powinno być przewidziane odprowadzenie wody dla uniemożliwienia jej spływania na stopnie niżej położone.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 6. Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

6.2.1. Badania jakości Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

1. sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 0,5 cm,
2. badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża; obowiązuje zagęszczenie do 90% wg zmodyfikowanej skali Proctora na terenach zielonych, do 95% przy obiektach, do min. 98% pod drogami (do podbudowy drogi) i innymi przeszkodami, o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Wykonane Roboty muszą odpowiadać poniższym warunkom:

1. odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
2. odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10cm, dopuszcza się większe odchylenia, jeżeli domiary do istniejących obiektów będą stanowiły inaczej,
3. różnice rzędnych w odniesieniu do projektowanych nie może przekroczyć +1 cm i -3 cm,
4. odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
5. odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
6. pochylenie skarp nie powinno się różnić od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta, nierówności nie powinny przekraczać 10 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 7. Obowiązującą jednostką obmiarową jest jednostka podana w Przedmiarze Robót.

Jednostka obmiarowa może być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inżyniera.

7.2. Jednostka obmiarowa – roboty ziemne

Jednostkami obmiaru są:

1. 1m^3 dla wykopów,
2. 1m^3 dla zasypek,
3. 1m^2 dla plantowania skarp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót

Odbiorowi temu podlegają wszystkie czynności związane z wykonaniem wykopów. Zakres tych robót obejmuje:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
3. przygotowanie podłoża.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Projektu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu przez Inżyniera Projektu. Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

8.3. Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów; przekazaniu podlega:

1. Dokumentacja Powykonawcza,
2. protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu,
3. protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.
4. protokoły z dokonanych pomiarów,
5. protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania badania wykopów zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić wpływ i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 -Wymagania ogólne, punkt 9.

Podstawą płatności jest Cena Ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót określonych na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje zakres robót zgodnie z podstawą danej pozycji Przedmiaru Robót, a szczególności:

1. roboty przygotowawcze – pomiarowe i inwentaryzacyjne, zabezpieczające,
2. dostarczenie materiałów i sprzętu,
3. zabezpieczenie Terenu Budowy,
4. roboty ziemne, oszalowanie wykopów,
5. wykonanie zasypek z zagęszczeniem,
6. rozplantowanie gruntu, formowanie skarp,
7. uporządkowanie terenu.

Przewidywaną liczbę jednostek obmiarowych podano w Przedmiarze Robót. Przyjęto zasadę, że odwodnienie wykopów związane z budową przewodów ułożonych w ziemi lub obiektów kubaturowych wliczone są w cenę robót ziemnych, o ile ST lub Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z obowiązującymi:

| | |
|-----------------|---|
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| PN-74/B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe |
| PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania |
| PN-B-06050:1999 | Roboty ziemne budowlane. |

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

10.2. Inne dokumenty

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06. lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z lutego 2003r., poz.401), oraz odpowiednich dokumentacji techniczno-ruchowych; obowiązuje również:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. - Dz. U. Nr 129 z 1997r.
 - poz. 844 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy wraz ze zmianami z dn. 11 września 2002r. - Dz. U. Nr 91 z 2002r.
 - poz. 811 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993r. - Dz. U. Nr 96 z 1993r.
 - poz. 437 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,
 - poz. 438 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

ST- 02.00

KANALIZACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| ST- 02.00 | 1 |
| KANALIZACJA SANITARNA | 1 |
| 1. WSTĘP | 4 |
| 1.1. Przedmiot ST | 4 |
| 1.2. Zakres stosowania ST | 4 |
| 1.3. Zakres Robót objętych ST | 4 |
| 1.3.1. Ogólny zakres Robót | 4 |
| 1.3.2. Szczegółowy zakres Robót | 5 |
| 1.3.2.1. Roboty przygotowawcze | 5 |
| 1.3.2.2. Roboty budowlano-montażowe | 5 |
| 1.3.2.3. Odbiór wykonanych Robót | 5 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 5 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót | 5 |
| 2. MATERIAŁY | 6 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 6 |
| 2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów | 6 |
| 2.2.1. Armatura odcinająca i zawory zwrotne | 6 |
| 2.2.3. Bloki oporowe | 6 |
| 2.2.4. Przewody technologiczne | 6 |
| 2.2.5. Wymagania dla studni i komór | 8 |
| 2.2.6. Wymagania dla przepompowni ścieków – instalacja technologiczna | 8 |
| 2.2.7. Wymagania dla przepompowni ścieków – zatapialne pompy do ścieków | 9 |
| 2.2.8. Wymagania dla przepompowni ścieków – szafy sterownicze | 10 |
| 2.2.9. Wymagania dla przepompowni przydomowych - zbiornik | 11 |
| 3. SPRZĘT | 16 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 16 |
| 3.2. Sprzęt pomiarowy | 16 |
| 3.3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych | 17 |
| 4. TRANSPORT | 17 |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu | 17 |
| 4.2. Transport sprzętu i materiałów | 18 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 18 |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót | 18 |
| 5.2. Prace wstępne | 18 |
| 5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót | 18 |
| 5.3.1. Roboty przygotowawcze | 18 |
| 5.3.2. Roboty ziemne | 20 |
| 5.3.3. Roboty montażowe | 20 |
| 5.3.3.1. Warunki ogólne | 20 |
| 5.3.3.2. Montaż studni | 20 |
| 5.3.3.3. Montaż armatury | 22 |
| 5.3.3.4. Montaż rurociągów | 22 |
| Projekt: | 2 |
| „BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY – BARTOSZYCE BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C” CIEMNA WOLA, GALINY | |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 25 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości Robót | 25 |
| 6.2. | Badania przed przystąpieniem do Robót | 25 |
| 6.3. | Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót | 25 |
| 6.3.1. | Badania jakości Robót | 25 |
| 6.3.2. | Dopuszczalne tolerancje i wymagania | 26 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 27 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru Robót | 27 |
| 7.2. | Jednostka obmiarowa - budowlano-montażowe | 27 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT | 27 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru Robót | 27 |
| 8.2. | Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót | 27 |
| 8.3. | Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót | 28 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 28 |
| 9.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 28 |
| 9.2. | Cena jednostki obmiarowej | 28 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 29 |
| 10.1. | Normy | 29 |
| 10.2. | Inne dokumenty | 29 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna ST-02.00- Kanalizacja sanitarna odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących kryteriów wykonania materiałowego, wymagań technologicznych, dostawy, montażu i odbioru w.w. sieci dla inwestycji „pn.:

„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY - BARTOSZYCE”

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C” miejscowość Ciemna Wola i Galiny

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), które należy odnieść do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.3. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami szczegółowymi zawartymi w ST dla poszczególnych obiektów.

Należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi specyfikacjami odnoszącymi się do zakresu robót . Specyfikacje Techniczne uwzględniają obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ogólny zakres Robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenie Robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie i odbiór robót przygotowawczych i budowlano-montażowych w zakresie montażu przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, oraz instalacji technologicznych.

Specyfikacje dotyczą robót związanych z:

- rurociągami z tworzyw sztucznych układanymi w ziemi,
- studniami związanymi z omawianymi przewodami.

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności związane z wykonaniem przewodów kanalizacyjnych .

Teren Budowy zostanie przekazany zgodnie z warunkami zawartymi w punkcie 1.5.4. ST - 00.00.- Wymagania ogólne (Przekazanie Terenu Budowy).

Wykonawca po odebraniu zakresu robót jest odpowiedzialny za odpowiednie zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wbudowywane wyroby budowlane muszą spełniać kryteria podane w punkcie 2 niniejszych specyfikacji.

1.3.2. Szczegółowy zakres Robót

1.3.2.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych zasadniczych przewidziano wszystkie prace związane z tyczeniem nowych obiektów i przewodów oraz ich pomiarami, oznaczenie istniejącego uzbrojenia (przekopy kontrolne). Roboty przygotowawcze przed przystąpieniem do robót montażowych obejmują pomiary wykonanych elementów konstrukcyjnych mających wpływ na montaż rurociągów i armatury.

W ramach prac przygotowawczych należy ująć:

- przygotowanie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie Terenu Budowy,
- czyszczenie i zabezpieczenie dróg.

1.3.2.2. Roboty budowlano-montażowe

W zakresie robót zasadniczych przewidziano:

- wykonanie wykopów pod przewody łącznie z zabezpieczeniem ścian wykopów zasypanie z odtworzeniem zniszczonych nawierzchni dróg,
- przygotowanie podłoża (uformowanie podłoża lub wykonanie podpór),
- montaż studni prefabrykowanych,
- montaż przepompowni,
- montaż przewodów,
- montaż drobnej armatury w obudowie ziemnej,
- kontrolę wykonania, wymagane próby.

1.3.2.3. Odbiór wykonanych Robót

Odbiór wykonanych Robót musi być zgodny z warunkami wg punktu 8.5. ST- 00.00. i musi spełniać kryteria dla wbudowywanych materiałów wg punktu 2 niniejszej ST.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami oraz z definicjami podanymi w ST 00.00 Wymagania ogólne, punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 1.5. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 2.

Wykonawca w terminie uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu, przed planowaną dostawą wyrobów związanych z wykonaniem robót, przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki, a Inżynier wyda opinię o zgodności propozycji z warunkami Umowy i uzgodnieniami.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wbudowywanych wyrobów budowlanych, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów

2.2.1. Armatura odcinająca i zawory zwrotne

W miejscach połączeń rurociągów tłocznych zaprojektowano zasuwę klinową kielichową z żeliwa sferoidalnego zgodnie z załączonymi warunkami technicznym, z obudową teleskopową i żeliwną skrzynką wg PN -83/M -74003, lub PN -83/M -74024. Zasuwę należy oznakować tabliczką informacyjną umieszczoną na trwałym obiekcie budowlanym .

- rodzaj przyłączy: PN10, kielichowe
- materiał korpusu: żeliwo sferoidalne

Zawory zwrotne należy przyjąć kulowe z pokrywą, kołnierzone, kula i uszczelnienie z NBR, korpus z żeliwa krytego farbą epoksydową, śruby ze stali nierdzewnej, min. PN 10, o ile dokumentacja nie wskazuje inaczej.

Wymagany jest jeden producent zaworów (ujednolicenie serwisu i zamienność urządzeń).

2.2.3. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu B 100. Zabezpieczenie antykorozyjne - w zależności od potrzeby zgodnie z PN – 61/B 06253. Cement portlandzki „200”.

2.2.4. Przewody technologiczne

Wymagania dla rur

Rury z tworzyw sztucznych ciśnieniowe dla sieci kanalizacji tłocznej

Rury PE-HD (o wysokiej gęstości) produkowane są z polietylenu PE 100 w średnicach od 40 mm do 160 mm.

Połączenia rur PE mogą być wykonywane poprzez:

1. złączki zaciskowe do rur PE
2. kształtki segmentowe
3. kształtki elektrooporowe
4. zgrzew doczołowy

Rury ciśnieniowe PE produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12201-2 [C6] „

Rury PE produkowane są zgodnie z aprobatami technicznymi COBRTI INSTAL: AT/99-02-0797-04

Złączki zaciskowe PP do rur PE produkowane są zgodnie z aprobatą AT/98-02-0536-02 COBRTI INSTAL „Złączki zaciskowe z PP do rur polietylenowych”.

Rury PE dla sieci wodociągowej Dz 160 mm, 110 mm, 63 mm, 50 mm i 40 mm łączone jak wyżej.

Rury są produkowane w klasie ciśnienia PN 10 odcinkach o długości 6 m, z bosym końcem.

Rury z tworzyw sztucznych kanalizacyjne:

Rury kanałowe kanalizacji sanitarnej i deszczowej produkowane są z polipropylenu blokowego PP - B, kielichowych wg normy PN – 74 /C 89200 . Rury wykonano zgodnie z normą PN –EN 293 – 3 oraz montowane zgodnie z normą PN – ENV 1046, PN – ENV 1610.

Rury powinny spełniać wymogi Norm Unii Europejskiej oraz posiadać certyfikaty jakości np. ISO 9001 lub ISO 9002.

Rury należą do przewodów o lekkiej konstrukcji dwuściennej z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną ścianką zewnętrzną. Konstrukcja ta zapewnia znaczne zredukowanie wagi metra bieżącego rury i jednocześnie uzyskanie wysokiej sztywności obwodowej, tj. 8 kN/m, co odpowiada tzw. Klasie T. Rury posiadają uszczelkę zamontowaną na bosym końcu w ostatnim rowku, produkowane są w standardowej długości 3m i 6m.

System kanalizacji składa się :

- rur kielichowych o podwójnej ściance o sztywności obwodowej 8 kN/m² i średnicy dn = 160 – 325 mm;
- kształtek kielichowych montażowych i łącznikowych w pełnym zakresie średnic.

Rury mają odporność na wysokie temperatury do 60 °C przy stałym przepływie i +95 °C, 100°C przy krótkotrwałym przepływie. Rury są bardzo odporne na uderzenia również w ujemnych temperaturach do – 20 °C, co pozwala na montaż w okresach zimowych.

Rury osłonowe - Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury stalowe, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 [29] malowane wewnątrz asfaltozą (VM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2),

Zakończenie rury ochronnej należy wykonać za pomocą specjalnych uszczelnień z zastosowaniem rurki sygnalizacyjnej.

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- półpierścienie wykonane z blachy stalowej grubo walcowanej na gorąco StO grubości od 5 do 19 mm,
- pręty dystansowe (minimum 3 szt.) okrągłe walcowane na gorąco StO średnicy od 8 do 14 mm,
- sznur konopny kręcony, czesankowy, surowy,
- asfalt izolacyjny wysokotopliwy IW-80, IW-100.

Do wykonania rurek sygnalizacyjnych należy stosować:

- rury stalowe instalacyjne S-Cz-G średnicy 25 mm wg PN-74/H-74200 [28],
- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych zgodnie z wymaganiami normy PN-85/M-74081

2.2.5. Wymagania dla studni i komór

Studnie przed przepompowniami i rozprężne z kręgów betonowych o średnicy 1200 i 1500 mm.

Studnie kanalizacyjne są produkowane zgodnie z aprobatą techniczną COBRTI INSTAL oraz aprobatą Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie.

Studnia spełnia wymogi normy PN-EN 1917:2004.

Część denna studni jest monolitycznym elementem prefabrykowanym, betonowym z wyprofilowaną kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków i łączenia kanałów.

Kręgi łączone są za pomocą uszczelek gumowych lub przy pomocy zaprawy wodoszczelnej.

Pokrywa studni wykonana z otworem 600mm, dla obciążeń kl.B wg PN-85/S-10030.

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego są produkowane zgodnie z aprobatą techniczną COBRTI INSTAL oraz aprobatę Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie.

Studzienka składa się z następujących elementów:

1. podstawa (kineta) studzienki z polipropylenu (PP-B) formowanego wtryskowo
2. rura trzonowa
3. teleskopu z żeliwnym włazem

2.2.6. Wymagania dla przepompowni ścieków – instalacja technologiczna

Zestawienie materiałowe przepompowni sieciowej:

Projekt:
„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY – BARTOSZYCE
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C”
CIEMNA WOLA, GALINY

- Zawór płuczący (złączka z zaworem do płukania rurociągu tłocznego z szybkozłączem do węża strażackiego)
- Rurociągi tłoczne nierdzewne ze stali o jakości min. 1,4301 wg PN-EN 10088-1 o średnicy zgodnej z projektem
- Kolana nierdzewne ze stali o jakości min. 1,4301
- Kołnierze stal nierdzewna ze stali o jakości min. 1,4301
- Śruby nierdzewne, szpilki ze stali o jakości min. 1,4301
- Łańcuch nierdzewny ze stali 1,4301
- Włazy przejezdne żeliwne o wymiarach zgodnych z projektem klasy A15
- Drabina nierdzewna ze szczeblami antypoślizgowym o szerokości min. 40 cm ze stali o jakości min. 1,4301
- Kominiek wentylacyjny nierdzewny ze stali o jakości min. 1,4301 szt.2
- Podest roboczy ze stali nierdzewnej ze stali o jakości min. 1,4301 dla przepompowni głębszych niż 4,5 m.
- Prowadnice rurowe nierdzewne stal 1,4301 wg PN-EN 10088-1
- Zawór płuczący (złączka z zaworem do płukania rurociągu tłocznego z szybkozłączem do węża strażackiego)
- Uszczelki wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków
- Deflektor nierdzewny ze stali o jakości min. 1,4301 na dopływie
- Zasuwa nożowa do ścieków
- Zawór zwrotny kulowy do ścieków
- Szybkozłącze RK

2.2.7. Wymagania dla przepompowni ścieków – zatapialne pompy do ścieków

Silnik elektryczny będzie dostosowany do zasilania prądem zmiennym 400V, 50 Hz. Wszystkie pompy, przewidziane dla tych samych warunków będą tego samego producenta. Każda pompa będzie zbadana fabrycznie, chyba że Wykonawca może wykazać, że pompy podobnego typu wielkości zostały przebadane i wyniki mają zastosowanie do pomp oferowanych. Podczas próby fabrycznej zostaną uzyskane krzywe charakterystyczne obejmujące podnoszenie, NPSHR i sprawność dla różnych wartości wydajności.

Ogólne warunki konstrukcji i działania

Stacjonarne zatapialne agregaty pompowe będą przeznaczone do miejskich ścieków surowych i będą przystosowane do pracy ciągłej przy dużych obciążeniach.

Pompy będą odpowiadały wymaganiom technicznym dla pomp odśrodkowych, klasa I, według normy PN-ISO 9905.

Pompy będą wyposażone w tabliczki znamionowe ze stali nierdzewnej, przytwierdzone do korpusu pompy.

Pompy będą wirowe z wałem pionowym, zatapialne, zagregowane z silnikiem elektrycznym. Każdy agregat składający się z pompy i silnika umieszczonego pionowo na pompie, będzie wyposażony w uchwyt sprzęgający, opuszczany na prowadnicach z rur stalowych nierdzewnych i pozwalający na połączenie pompy za pomocą szybkozłącza z układem tłocznym, którego podstawowym elementem jest kolano stopowe, posadowione na ramie. Prowadnice powinny pozwalać na samoczynne sprzęgnięcie pompy z kolaniem stopowym po

jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu. Kolano stopowe i prowadnice należy zamontować na stałe w zbiorniku, natomiast pompa powinna być ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha powinno powodować jej samoczynne odłączenie od kolana, dla umożliwienia wyjęcia pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

Wszystkie części każdej pompy będą zaprojektowane tak, aby zniósły naprężenia wynikłe z rozruchu silnika przy pełnym napięciu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie, że każda pompa i silnik działa w wyważeniu dynamicznym jako zespół bez nadmiernych wibracji.

Każda pompa z 10 m kabla oraz musi być wyposażona w:

- zabezpieczenie termiczne silnika bimetaliczne - dla pomp bez czujników PTC
- czujniki termiczne PTC (zimne termistory) dla pomp powyżej 10 kW.
- przekaźniki do czujników PTC dla pomp powyżej 10 kW.
- stopień ochrony pomp IP 68,
- kabel do silnika uszczelniony żywicą lub innym materiałem uszczelniającym na wejściu do silnika,
- kabel przeznaczony do stosowania w ściekach komunalnych,
- wirnik otwarty typu vortex.
- wirniki pokryte specjalną powłoką ceramiczną o grubości min 1,5 mm o przyczepności do żeliwa min 14 N/mm² (zapewnia odporność na ścieranie i korozję) lub z wykonane z materiału o twardości powyżej 63 Hrc

2.2.8. Wymagania dla przepompowni ścieków – szafy sterownicze

Szafa sterownicza zlokalizowana bezpośrednio przy pompowni.

- obudowa szafki z tworzywa z podwójną płytą czołową o stopniu ochrony IP-65, (całkowicie odporna na korozję i warunki atmosferyczne, promienie słoneczne, udaroodporna);
- szafy do pompowni - do zainstalowania (wkopania) obok pompowni.

Wyposażenie układu:

- wyłącznik główny
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- czujnik zaniku faz
- przełącznik rodzaju sterowania ręczny / automat
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii pomp i zasilania
- zabezpieczenie przepięciowe kl.C
- lampa alarmowa zewnętrzna
- ogrzewanie szafy z termoregulatorem (zabezpieczenie przed roszaniem),
- liczniki czasu pracy pomp,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe
- sterownik
- sonda hydrostatyczna
- przewód 10 metrów do sondy

- pływak szt. 1
- amperomierz szt. 2
- gniazdo remontowe 220V
- optyczno dźwiękowy sygnalizator awarii
- soft starty dla każdej pompy powyżej 10 kW
- Moduł GSM
- zasilanie awaryjne dla modułu GSM

2.2.9. Wymagania dla przepompowni przydomowych - zbiornik

- z materiału PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi
- Średnicy min 800 mm
- Wysokość min: **2300 mm**
- Konstrukcja zbiornika monolityczna bez elementów zgrzewanych i łączonych
- Zbiornik musi posiadać dno półkuliste lub eliptyczne.
- Zbiornik musi być zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją przy wodzie równej z poziomem terenu (Wykonawca oferujący równoważne zbiorniki jest obowiązany do oferty załączyć stosowane obliczenia)
- Retencja czynna zbiornika (między poziomem załączenia i wyłączenia pompy) min. 100 l
- Retencja rezerwowa do górnej krawędzi rury napływowej
 - o min. 200 l.
- Zagłębienie rury dopływowej musi wynosić min 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika od dna dopływu, min 1 otwór z uszczelką oraz min 1 możliwość podłączenia.
- Średnica rury dopływowej DN160.
- średnica rurociągu tłocznego w zbiorniku DN 40.
- Uszczelnienie króćca tłocznego uszczelką dwuwargową wykonaną z NBR (w zakresie dostawy zbiornika)
- Pokrywa zbiornika z PEHD – do ruchu pieszego , zaizolowana, zamykana.

2.2.10. Wymagania dla przepompowni przydomowych – instalacja technologiczna

- Zawieszenie pompy w formie trawersu ze sprzęgłem nadwodnym
- Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący wykonane z tworzywa sztucznego lub ze stali kwasoodpornej włącznie z łańcuchem do podnoszenia pompy.
- Orurowanie ze stali nierdzewnej min 1,4301 DN40 odporne na korozję i ścieranie
- Armatura odcinająca – zawór kulowy ze stali nierdzewnej obsługiwany z poziomu terenu
- Zawór zwrotny zamontowany w pozycji pionowej zabezpieczony proszkowo przed korozją (zapewnia całkowitą szczelność nawet przy niewielkiej różnicy ciśnień) mający dopuszczenie do stosowania w ściekach i obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika.
- Zawór płuczący umożliwiający płukanie sieci z pompowni

2.2.11. Wymagania dla przepompowni przydomowych – zatapialne pompy

- Moc znamionowa pompy min 1,5 kW maks 2 kW, ze względu na stan instalacji w jaki będą włączane pompy.
- Zasilanie pompy w jednym typoszeregu dla P1 jedno i trójfazowe
- Nóż tnący wykonany musi być ze stali nierdzewnej min 1.4528 o dużej twardości powyżej 58 Hrc (zapewnia odporność na korozję i ścieranie)

- Obudowa silnika musi być wykonana ze stali nierdzewnej (zwiększa odporność na korozję)
- Podłączenie kabla zasilającego pompę musi być wykonane w formie podłączenia wtykowego lub wtyczki dopuszczonej do stosowania w ściekach i środowisku zagrożonym wybuchem.
- Pompa musi posiadać zabezpieczenie termiczne
- Pompa musi być wykonana w wersji przeciwwybuchowej Eex d II B T4 (zwiększa bezpieczeństwo)

2.2.12. Wymagania dla przepompowni przydomowych – szafy sterownicze

Układ sterowania pompy jest przeznaczony do regulacji poziomu cieczy. Układ steruje i kontroluje pompę pobierającą do 4 kW mocy.

- Sposób sterowania poziomem - pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym
- Poziom Alarmowy – płynnie nastawny
- Poziom włączenia pompy – płynnie nastawny
- Poziom wyłączenia pompy – płynnie nastawny
- Opóźnienie wyłączenia pompy – płynnie nastawne
- Opóźnienie włączenia pompy po ponownym przywróceniu zasilania - nastawne
- Praca testowa co 48 h.
- Automatyczne wyłączenia pompy po 15 min. pracy ciągłej (przejście w stan alarmu)
- Wyłączenie przeciążeniowe pompy (przejście w stan alarmu)
- Kontrola zaniku i asymetrii faz (Przejście w stan alarmu)
- Przełączenie praca ręczna/praca automatyczna
- Sygnalizacja zbiorcza awarii przez styki bezpotencjałowe
- Podłączenie styków czujników bi-metalicznych
- Wyłącznik główny
- Możliwość montażu na zewnątrz

2.2.13. Wymagania dla tłoczni ścieków – zbiornik

- Tłocznia ścieków jako obiekt sieciowy projektowany indywidualnie ma być zgodna z PN-EN 752-6:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe”.
- Wszystkie parametry tłoczni oraz wymiary i wykonania materiałowe mają być zgodne z projektem.
- Tłocznia ma być dostarczona na miejsce posadowienia jako kompletnie zmontowany i wyposażony obiekt, z zamontowanym w całości kompletnym wyposażeniem wewnętrznym w zintegrowanej monolitycznej studni podziemnej wykonanej z rury strukturalnej z PEHD, do posadowienia w wykopie bez dodatkowej osłony, którego statyka gwarantuje odporność na działanie gruntu i wód gruntowych.
- Komora podziemna (studnia) ma być wykonana z rury wielowarstwowej strukturalnej z PEHD zgodnej z DIN 16961. Jej konstrukcja ma być monolityczna.
- Producent tłoczni ma zagwarantować odporność studni z PEHD na działania gruntu, wód gruntowych i obciążeń komunikacyjnych obliczeniami statycznymi.
- Średnice wewnętrzne studni podziemnej tłoczni z PEHD mają wynosić :
 - o PG : 2000 mm
- Dno studni tłoczni z PEHD ma być wielowarstwowe. Dolna warstwa wykonana z PEHD grubości 3 cm zapewni szczelność i odporność na przenikanie wody z gruntu. Górna

warstwa na której będą ustawione pompy wykonana z PEHD grubości 3 cm zapewni szczelność od wewnątrz. Pomiędzy obiema warstwami ma się znajdować beton zbrojony grubości 20 cm

- Górna część studni z PEHD ma być przykryta płytą z PEHD o odpowiedniej średnicy, a na powierzchnię ma wystawać właz oraz kominki wentylacji i odpowietrzenia.
- Właz ma być wykonany ze stali nierdzewnej X5CrNi18-10/1.4301 zgodnie z PN-EN 10088 (AISI 304) i mieć podwójne ścianki pomiędzy którymi znajduje się warstwa izolacji przeciwwilgociowej. Właz ma mieć kominek wywiewny średnicy 150 mm. We włazie ma być zamontowany zamek ze specjalnym kluczem i owalną nakrętką zabezpieczającą. Właz ma mieć zabezpieczenie przed opadaniem z amortyzatorem gazowym z zapadką mechaniczną blokującą właz w położeniu otwartym. Jeżeli właz ma być przejezdny, to wykonawca musi wykonać płytę betonową odciążającą do przejścia nacisku włazu na grunt
- Wykonawca robót budowlanych musi wykonać pierścień dociążający z betonu na zewnątrz studni podziemnej, zabezpieczający studnię podziemną przed wyporem wody gruntowej. Jego wymiary należy uzgodnić z producentem tłoczni.

2.2.14. Wymagania dla tłoczni ścieków – instalacja technologiczna

- Wszystkie parametry tłoczni oraz wymiary i wykonania materiałowe mają być zgodne z projektem.
- Konstrukcja tłoczni ścieków ma zapewnić realizację procesu pompowania w następujący sposób: ścieki dopływające grawitacyjnie do tłoczni trafiają do rozdzielacza, skąd grawitacyjnie dopływają do pionowych zbiorników separatorów części stałych wykonanych z PEHD które są zamontowane wewnątrz komory retencyjnej wykonanej również z PEHD. W separatorze części stałe zostają pośrednio odseparowane od płynu na elementach cedzących. kula zwrotna swobodnie pływająca. Ścieki po odcedzeniu, pozbawione grubych frakcji stałych mogących zablokować pompy, dopływają grawitacyjnie poprzez pompy do komory retencyjnej. Po osiągnięciu maksymalnego poziomu ścieków w komorze retencyjnej swobodnie pływająca kula zwrotna w zbiorniku separatora części stałych jest dociskana wyporem cieczy do gniazda wlotowego. Czujnik poziomu ma dać sygnał do włączenia jednej z pomp (naprzemiennie). Pompa przepompowuje ścieki wstępnie podczyszczone z komory retencyjnej do zbiornika separatora części stałych, z którego zostają wypłukane części stałe odcedzone w nim w cyklu napełniania i przetłoczone do rurociągu tłoczego.
- Każdej pompie przyporządkowany jest jeden separator części stałych w którym zostają odseparowane części stałe, nie przelatując przez pompy.
- Elementy cedzące części stałe w zbiorniku separatora części stałych mają mieć konstrukcję zapewniającą podczas pompowania pełny swobodny przelot, bez żadnych elementów stałych typu sito lub krata pozostających na stałe w strumieniu pompowanej cieczy i mogących zablokować przepływ ścieków.
- Każdy separator części stałych musi posiadać własne urządzenie odcinające umożliwiające niezależne zamknięcie dopływu ścieków do danego separatora w celu wykonania prac konserwacyjnych przy pompach i dostęp do wnętrza tego separatora bez konieczności wyłączania całej tłoczni z ruchu (przy dopływających ściekach i pracującej drugiej pompie współpracującej z drugim separatorem części stałych).
- Nie dopuszcza się składania elementów wyposażenia tłoczni na budowie, obiekt ma być zmontowany fabrycznie z kompletnym wyposażeniem w studnie PEHD.
- Producent tłoczni ma zagwarantować odporność studni z PEHD na działania gruntu, wód gruntowych i obciążeń komunikacyjnych obliczeniami statycznymi.

- Studnia podziemna tłoczni ma być wyposażona w :
 - o wentylację grawitacyjną
 - o wentylator mechaniczny włączany wraz z włączeniem oświetlenia
 - o drabinkę ze stali nierdzewnej X5CrNi18-10/1.4301 zgodnie z PN-EN 10088 (AISI 304) szer. 40 cm, ze szczeblami antypoślizgowymi i wysuwaną poręczą.
 - o oświetlenie włączane w szafie sterującej, 1 x 58 W lub 2 x 36 W / 230V, z oprawką zabezpieczoną przed wilgocią, zabezpieczone obwodem różnicowo-prądowym
 - o W dnie studni z PEHD ma być wykonana studzienka na pomocniczą pompę odwadniającą sterowaną 3 prętowym systemem elektrod. Nie jest dopuszczalne sterowanie pływakiem. Pompa ma odprowadzać skropliny do rury odpowietrzającej komorę retencyjną powyżej poziomu cofki
- Komora retencyjna ścieków oraz orurowanie w tłoczni mają być wykonane z materiałów dających trwałą odporność na korozję bez konieczności uzupełniania powłok lub konserwacji. Dlatego komora retencyjna oraz orurowanie mają być wykonane z PEHD. Dopuszcza się również wykonanie ze stali kwasoodpornej zgodnie z PN-EN 10088 typ X5CrNiMo17-12-2/1.4401 (AISI 316) lub X2CrNiMo17-12-2/1.4404 (AISI 316L). Nie jest dopuszczalne stosowanie na komorę retencyjną ścieków popularnej stali nierdzewnej X5CrNi18-10/1.4301 zgodnie z PN-EN 10088, lub innych stali zabezpieczonych antykorozyjnie)
- Łączenie rur z PEHD ma być wykonane mufami elektrooporowymi. Złącza czołowe dopuszcza się tylko w miejscach możliwych do obróbki od wewnątrz.
- Komora retencyjna ma być gazoszczelna, i w górnej części ma być wyposażona w trzy otwory rewizyjne
- Jako czujnik poziomu należy zastosować sondę hydrostatyczną 4-20 mA w wykonaniu beziskrowym, zamontowaną w rurze osłonowej.

2.2.15. Wymagania dla tłoczni ścieków – zatapialne pompy

- Pompy mają pracować w ustawieniu suchym, i włączać się naprzemiennie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku retencyjnym.
- Zastosowane pompy muszą być przeznaczone do pompowania ścieków. Pompy muszą posiadać wirniki o swobodnym przelocie minimum 80 mm przeznaczone do pompowania ścieków.
- Silniki pomp mają mieć własny hermetycznie zamknięty system chłodzenia olejowego, niezależny od systemu komory olejowej uszczelnień mechanicznych (system olejowy ma być 2 komorowy) . Nie dopuszcza się zastosowania pomp z chłodzeniem pompowanym medium.
- Pompy mają mieć korpusy z króćcem ssawnym i króćcem tłocznym nie mniejsze niż DN80 mm
- Pompy muszą posiadać stopień ochrony IP68, co zabezpieczy je przed uszkodzeniem w przypadku zalania wodą. Silniki pomp mają mieć uzwojenia elektryczne z wbudowanymi termistorami PTC 3x120oC, a w urządzeniu sterującym ma być odpowiednie urządzenie wyzwalające. Nie jest dopuszczalne by czujnik wilgoci znajdował się tylko w komorze silnika!
- Pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną ma się znajdować podwójna komora olejowa z czujnikiem wilgoci.
- Silniki pomp mają być przeznaczone do trybu pracy S1 (tryb ciągły) w ustawieniu na sucho i na mokro.
- Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne, lub kasetowe.

- Wirniki zastosowanych pomp powinny być wyposażone w wymienny pierścień uszczelniający na wlocie, współpracujący z odpowiednim wymiennym pierścieniem uszczelniającym zamontowanym w korpusie pompy.
- wirniki pomp powinny być pokryte specjalną powłoką o grubości min 1,5 mm o przyczepności do żeliwa min 14 N/mm² (zapewnia odporność na ścieranie i korozję)
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszczka kabla czy izolacji przewodu

2.2.16. Wymagania dla tłoczni ścieków – szafy sterownicze

- Urządzenie sterujące musi być dostarczone przez producenta tłoczni
- Urządzenie sterujące ma być zabudowane w szafie z tworzywa sztucznego, z podwójnymi drzwiami, stopień ochrony min IP65, z podstawą do wkopania z tworzywa sztucznego, do posadowienia na zewnątrz w ogrodzonym terenie.
- Sterowanie na sondzie hydrostatycznej 4-20 mA wykonanie beziskrowe
- Sterownik PLC z modułem operatorskim, ekran operatorski LCD
- Rozruch bezpośredni dla silników do mocy nominalnej 4,0 kW włącznie, od 5 kW soft start
- układ zabezpieczenia przed jednoczesną pracą pomp
- układ kontroli czasu pracy pompy w danym cyklu, z automatycznym przełączeniem na drugą pompę w przypadku przekroczenia nastawionego czasu pracy w danym cyklu
- Obudowa z tworzywa z podwójnymi drzwiami IP65
- Wyłączniki różnicowoprądowe oddzielne dla każdej pompy
- Wyłączniki różnicowoprądowe oddzielne dla obwodów sterowania i gniazd
- Przepięciówka klasy C
- Ogrzewanie szafy z termostatem
- Gniazdo remontowe 230V
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego z ręcznym przełączeniem sieć/agregat (Uwaga : Agregat prądotwórczy do awaryjnego zasilania tłoczni musi mieć moc wyjściową min. 2,5-3 razy większą niż moc nominalna pomp)
- Czujnik zaniku i asymetrii faz
- Liczniki czasu pracy dla każdej pompy
- Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe pomp
- Zabezpieczenie temperatury uzwojeń silnika
- Zabezpieczenie przeciwwilgociowe pomp
- Zabezpieczenie przed sucho biegiem
- Liczniki godzin pracy pomp
- Przekładniki prądowe dla każdej pompy
- Woltomierz
- Lampki kontrolne stanów pracy pompowni
- Przełącznik rodzaju pracy: ręczna/stop/automatyczna
- Przyciski sterowania ręcznego z lampkami sygnalizacyjnymi
- Zasilacz awaryjny z podtrzymaniem z akumulatorem
- Kontrola czasu pracy pomp z automatycznym przełączeniem po przekroczeniu zadanego czasu pracy pompy w jednym cyklu pracy
- czujnik włamania z krańcówką w drzwiach szafy sterowany pilotem
- Lampka alarmowa zewnętrzna
- Moduł GSM

Urządzenia i drobne elementy konstrukcyjne

Urządzenia i drobne elementy prefabrykowane, w tym rurociągów, muszą być składowane w magazynie zamkniętym.

Rury

Rury mogą być składowane na wolnym powietrzu, ułożone odpowiednio do wymagań Producenta, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Przy składowaniu rur z tworzyw sztucznych na odkrytych placach należy chronić je przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 30°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. Generalnie rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C. Ostrożność należy zachować również w temperaturze bliskiej 0°C i niższej, szczególnie dotyczy to materiałów z PVC, które wykazuje kruchość w tych temperaturach.

Prefabrykaty

Elementy studni i inne prefabrykaty należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniem.

Kruszywo i piasek

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym Umową.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do tyczenia osi, punktów wysokościowych oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi, punktów wysokościowych i pomiarów musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru (urządzenia laserowe).

3.3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparki przedsiębiornej,
- betoniarki,
- spycharki,
- żurawia budowlanego samochodowego,
- zagęszczarek do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- wciągarki mechanicznej,
- spawarki do stali zwykłej i wysokostopowej,
- pompy do odwodnienia na czas budowy,
- samochodów samowyładowczych,
- samochodów skrzyniowych 5-10 t,
- urządzeń do zamknięcia rurociągów,
- zestawów do prób ciśnieniowych.

Przyjęto, że dla robót specjalistycznych odpowiedni sprzęt zapewnia wykonawca tych robót. Zwraca się uwagę na zapewnienie odpowiedniego sprzętu do obróbki stali i prac spawalniczych – obróbka i spawanie stali wysokostopowej austenitycznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00-Wymagania ogólne, punkt 4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu w opakowaniach fabrycznych i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Producent/Dostawca większości zastosowanych urządzeń zapewnia transport loco Budowa.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera.

Należy szczególną uwagę zwrócić na taką organizację robót, aby ich wykonywanie nie zakłóciło pracy zakładu.

5.2. Prace wstępne

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi Projekt Organizacji Robót i Harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem Terenu Budowy do wykonywania Robót, a więc:

1. tyczenie tras i obiektów oraz krawędzi wykopów z podziałem na zadania,
2. wykonanie przekopów kontrolnych celem ostatecznego ustalenia przebiegu urządzeń podziemnych (pod nadzorem Użytkownika),
3. wyznaczenie i oznakowanie miejsc składowania materiałów oraz dróg dojazdowych,
4. przygotowanie oznakowania i zabezpieczeń miejsc wykonywania robót.

Do zakresu Robót pomiarowych związanych z wytyczeniem osi i obrysu obiektów, krawędzi wykopów oraz punktów wysokościowych wchodzi:

- wytyczenie w oparciu o dane projektowe punktów głównych osi i obrysu obiektów oraz punktów wysokościowych,

Podstawę wytyczenia w terenie stanowi Dokumentacja Projektowa.

Usytuowanie w terenie stanowią wbite w grunt kołki osiowe oraz kołki-świadki jednostronne lub dwustronne umożliwiające odtworzenie osi kanałów po rozpoczęciu prac ziemnych oraz kołki krawędziowe.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych osi oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera Kontraktu o wszelkich błędach wykrytych w czasie tyczenia punktów głównych osi obiektów i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera Kontraktu.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera Kontraktu. Wszystkie roboty dodatkowe wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych akceptowane przez Inżyniera Kontraktu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Kontraktu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Kontraktu.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3.2. Roboty ziemne

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych z rozparciem lub wykopy otwarte szerokoprzestrzenne ze skarpami o nachyleniu 1:1. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do miejsca lokalizacji, głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Obowiązuje norma PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rurociągu. Przejścia pod drogami należy wykonywać w wykopach umocnionych.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i wykonanie połączeń rurociągów. W większości przewidziano ręczne wykonywanie wykopów. Szczególną ostrożność należy zachować przy wykonywaniu wykopu w miejscach o dużym uzbrojeniu podziemnym zwracając uwagę na zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia. Podłoże pod przewody musi być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999, w miarę warunków bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Jeśli grunt rodzimy nie spełnia warunków dla bezpośredniego posadowienia kanałów wykonywanych z rur z PVC oraz rurociągów z PE (stosuje się również do rur stalowych), należy wykonać pod rurami podsypkę piaskową gr.~20cm, wyprofilowaną pod rurą dla kąta $\alpha=90$, zagęszczoną do 90% w zmodyfikowanej skali Proctora przy prowadzeniu przez tereny zielone, do min. 95% na łukach, do min. 98% pod drogami (do podbudowy drogi) i innymi przeszkodami; ten stopień zagęszczenia obowiązuje również dla obsypki i zasypki rurociągów, o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

Warstwę ochronną rury należy wykonać z piasku sypkiego drobno- lub średnioziarnisty bez grud i kamieni wg PN-86/B-02480. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy przewodu. Wykop należy zasypywać piaskiem warstwami nie grubszymi niż 20cm, do 30cm ponad wierzch rury dokładnie ubijając każdą warstwę.

Dla oznakowania przebiegu rurociągów z tworzyw sztucznych należy stosować taśmę PE z wkładką stalową.

5.3.3. Roboty montażowe

5.3.3.1. Warunki ogólne

Przed przystąpieniem do poszczególnych robót montażowych należy sprawdzić ponownie wymiary wszystkich elementów, które mają wpływ na prawidłowy montaż armatury i wykonanie przewodów technologicznych.

5.3.3.2. Montaż studni

Studnie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Studnia składa się z:

Projekt:
„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY – BARTOSZYCE
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C”
CIEMNA WOLA, GALINY

- komory roboczej z płytą pokrywową,
- wjazdu kanałowego,
- stopni wjazdowych.

Studnie mają średnicę 1,20 i 1,5 m. Przyjęto wykonanie studni z elementów prefabrykowanych. Dopuszcza się wykonanie dolnej części – podbudowy, na mokro z betonu hydrotechnicznego B30. Część studni przyjęto z tworzyw dostarczane jako elementy w całości.

Komora robocza powinna mieć wysokość co najmniej 2,00 m, dla studzienek płytkich dopuszcza się wysokość mniejszą niż 2,00 m. Płyty pokrywowe osadzić bezpośrednio na komorze roboczej, a na niej wjazd kanałowy wg PN-EN 124:2000. Regulację wysokościową wjazdów wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej (od 0 do 30 cm).

Jeśli różnica między rzędnymi dna kanałów jest większa od 70 cm, należy stosować studzienki kaskadowe.

Dno studzienki kanalizacyjnej należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części powinna mieć przekroju zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony ścianami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 0,3 % w kierunku kinety.

Dla studni czyszczakowych dno wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Studzienki wyposażać we wjazdy wg PN-EN 124:2000, typ zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się minimum 8 cm ponad poziom terenu. W ścianie komory i komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie wjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległościach poziomych osi stopni 0,30m.

Studzienki należy wykonać na dnie wzmocnionym warstwą żwiru i chudego betonu.

Prefabrykaty powinny być zamówione na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniając nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu. Połączenia prefabrykatów między sobą oraz przejścia rur przez ściany muszą gwarantować szczelność; należy stosować uszczelki dla kręgów studni i odpowiednie przejścia dla rur.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Każdy wyprodukowany element musi być odcachowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

Studnie należy zabezpieczyć z zewnątrz powłoką bitumiczną typu średniego, np. Izoplastem B modyfikowanym przez dwukrotne smarowanie lub równorzędnym spełniającym wymagania...

Należy wykluczyć bezpośredni kontakt izolacji asfaltopochodnych z materiałami z tworzyw sztucznych.

Studnie z tworzyw należy montować ściśle wg wskazówek Producenta.

5.3.3.3. Montaż armatury

Przy montażu armatury obowiązują bezwzględnie wytyczne Producenta/Dostawcy. Montaż musi być wykonywany zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi przez grupę Dostawcy lub odpowiednio przeszkoloną grupę specjalistyczną pod kierunkiem Dostawcy. Armatura musi odpowiadać warunkom podanym w Dokumentacji Projektowej i ST. Szczególną uwagę należy zwracać na współosiowość montażu armatury i rurociągu oraz podparcie armatury.

Przed montażem należy sprawdzić wszystkie elementy pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych.

5.3.3.4. Montaż rurociągów

Wykonane elementy budowlane przewodów muszą gwarantować utrzymanie trasy i spadku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rurociągi kanalizacyjne

Podłoże

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowany podłoże. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
2. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Stosowane są dwa rodzaje podłoża:
 - podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej; jeżeli warunek ten jest nie spełniony, należy stosować podłoże wzmocnione;
 - podłoże wzmocnione należy wykonywać zgodnie z p. 5.
3. Dla kanałów na terenach objętych uszkodzeniami górnymi grubość podsypki nie może być mniejsza niż 0,15 m, a minimalna grubość obetonowania mniejsza niż 0,10 m.
4. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

5. Podłoże wzmocnione należy wykonywać jako: podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
6. podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nie nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły torf itp.) o małej grubości po ich usunięciu, przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów, jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych dla kanałów murowanych, betonowych i żelbetowych monolitycznych lub z elementów prefabrykowanych;
 - w razie konieczności obetonowania rur (szczególnie przy przejściach pod torami kolejowymi, drogami, fundamentami obiektów budowlanych itp.)
 - w razie konieczności budowy kanału na palach;
7. Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego od dokumentacji technicznej nie mogą przekraczać 10 mm.
8. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla przewodów pozostałych 5 cm.
9. Różnica rzędnych, wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości ± 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych oraz kanałów sieci cieplnej. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Odbiory robót

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu.
- stan odeskowania wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm. i być przymocowane do deskowań, tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Zasypanie przewodu

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Przewody z PP B można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów. Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego

materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.,

Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej. Jednakże minimalne spadki nie powinny być niższe niż.

- 0,7 % dla średnicy 160 mm
- 0,5 % dla średnicy 200 mm
- 0,4 % dla średnicy 250 mm
- 0,33% dla średnicy 315 mm
- 0,25 % dla średnicy 400 mm
- 0,17 % dla średnicy 600 mm
- 0,14 % dla średnicy 700 mm
- 0,12 % dla średnicy 800 mm
- 0,11 % dla średnicy 900 mm
- 0,1 % dla średnicy 1000 mm
-

Nie wolno wyrównywać spadku przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody układane przy bardzo dużych spadkach, np., w terenach górzystych, powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem wzdłużnym. Sposoby takich zabezpieczeń, uwzględniające miejscowe warunki gruntowe oraz spadek terenu, powinny być podane w dokumentacji technicznej wraz z obliczeniami uzasadniającymi. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

W przypadku przewodów z PE maksymalna długość montowanego rurociągu na powierzchni terenu jest wyznaczona z rozstawem studzienek i innych węzłów sieci.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to; aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur z PEHD może wynosić 50xD (D - średnica zewnętrzna).

Przejścia pod przeszkodami

Przejścia rurociągów pod przeszkodami należy wykonywać w rurach ochronnych stalowych lub z PVC kanalizacyjnych typu ciężkiego z zastosowaniem płóz i manszet. Ułożenie rury i przewodu musi być współosiowe, należy stosować płozy dystansowe odpowiednie dla materiału rury przewodowej. Przyjmuje się, że rura ochronna musi być przynajmniej o jedną dymensję większa od rury przewodowej.

Przejścia rurociągów w istniejącym przecisku

Przewidziano przeciąganie rurociągów na wózkach do przepustów wielorurowych; wózki należy montować w odległości nie większej niż 1,00 m. Wskazany jest przegląd stanu przecisku wykonany kamerą video. Należy wziąć pod uwagę konieczność usunięcia gruzu z końcówki przecisku.

Przewód do przeciągania należy zamówić jako jeden odcinek sprawdzony fabrycznie na szczelność.

Przejścia przez ściany

Przejścia przez ściany przyjęto z zastosowaniem przejść szczelnych łańcuchowych w wykonaniu odpornym na korozję, o ile nie wskazano innego wykonania, np. uszczelnienia sznurem konopnym smołowanym lub białym z zastosowaniem pianki PUR i silikonu lub zaprawy. Dla rur z tworzyw sztucznych zabrania się stosowania materiałów nasyconych substancjami reagującymi z tworzywami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 6.

Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

6.3.1. Badania jakości Robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 0,5cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości spasowania przewodów i armatury,
- sprawdzenie uzupełnień izolacji,
- badanie spawów elementów stalowych,
- badanie zamocowania na podporach (stosowanie przekładki elastomerowej),
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Rurociągi ciśnieniowe podlegają odbiorowi i próbie szczelności wg
PN-B-10725:1997 Wodociągi

Wymagania i badania przy odbiorze na ciśnienie określone w dokumentacji projektowej.

Rurociągi grawitacyjne (kanalizacja) podlegają odbiorowi i próbie szczelności wg
PN-EN 1610:2002

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych.

Należy zwrócić uwagę na ciśnienie dopuszczalne dla zastosowanej armatury; przy niższym niż wykazane dla próby szczelności dla rurociągów, armaturę należy wyłączyć z tej próby, i przeprowadzić drugą próbę zgodną z ciśnieniem dla armatury.

O próbach każdorazowo należy z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomić Użytkownika. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie przygotowanie rurociągów do prób ciśnieniowych: zabezpieczenie punktów stałych, umocnienie rurociągu, podział na odcinki technologiczne, przysypanie odcinków w wykopach.

6.3.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Wykonane Roboty muszą odpowiadać poniższym warunkom:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10cm, dopuszcza się większe odchylenia, jeżeli pomiary do istniejących obiektów będą stanowiły inaczej,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku), przyjęto tolerancję $\pm 0,5\text{cm}$,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach powinien być zgodny z punktem 5,
- dla rurociągów napowietrznych i w obiektach przyjęto tolerancję rzędnej ułożenia $\pm 0,5\text{cm}$,

- dla konstrukcji i połączeń stalowych tolerancji nie przewiduje się – wykonanie zgodne z Dokumentacją Projektową,
- dla urządzeń: tolerancje wg wytycznych Producenta / Dostawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 7. Obowiązującą jednostką obmiarową jest jednostka podana w Przedmiarze Robót. Jednostka obmiarowa może być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inżyniera.

7.2. Jednostka obmiarowa - budowlano-montażowe

Jednostkami obmiaru są:

- 1m dla rurociągów,

Dla przewodów zewnętrznych przyjęto jednostkę 1m obejmującą roboty budowlane i montażowe.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót Odbiorowi temu podlegają wszystkie czynności związane z budową rurociągów w gruncie.

Zakres tych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- montaż armatury na rurociągach ulegających zakryciu,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie zasypek,
- próby szczelności rurociągów i kanałów wg potrzeb,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

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

Projekt:
„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY – BARTOSZYCE
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C”
CIEMNA WOLA, GALINY

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu i Użytkownika o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

8.3. Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów; przekazaniu podlega:

- Dokumentacja Powykonawcza,
- dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, dokumentacje techniczno-ruchowe, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, protokoły montażu i uruchomienia itp.
- protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły prób przewidywanych dla poszczególnych urządzeń,
- protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, odbiór przewodów i obiektów/urządzeń) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji lub poszczególnych urządzeń i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00-Wymagania ogólne, punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje zakres robót zgodnie z podstawą danej pozycji Formularza Ofertowego, a szczególności:

- roboty przygotowawcze – pomiarowe i inwentaryzacyjne, zabezpieczające,
- dostarczenie materiałów,
- roboty budowlane,
- montaż przewodów, urządzeń/armatury i instalacji,
- oznakowanie przewodów z tworzyw sztucznych,
- wykonanie wymaganych prób,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z obowiązującymi:

| | |
|------------------|---|
| PN-86/C-04618/06 | Woda i ścieki Nazwy i określenia Procesy oczyszczania ścieków |
| PN-87/B-01070 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna Obiekty i elementy wyposażenia |
| PN-EN 752-1:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje |
| PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| PN-B-10729:1999 | Kanalizacja. Studnie kanalizacyjne |
| PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego |
| PN-EN 1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| PN-EN 13369:2004 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania |
| PN-B-06050:1999 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze |
| PN-92/E-08106 | Stopnie ochrony zapewnianie przez obudowy (kod IP) |
| PN-IEC 60364 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |

10.2. Inne dokumenty

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w następujących częściach branżowych:
 - tom I - Budownictwo ogólne
 - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe
 - tom III - Konstrukcje stalowe

Projekt:
„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY – BARTOSZYCE
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C”
CIEMNA WOLA, GALINY

tom V - Instalacje elektryczne
wyd. ARKADY, 1988-1990r.,
koordynacja opracowania – Instytut Techniki Komunalnej

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 wydawnictwa Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL, 2003r.,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3 wydawnictwa Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL, 2001r.,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych; wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, 1994r.,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru zbiorników betonowych oczyszczalni wody i ścieków; wyd. Instalator Polski, 1998r.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych
 1. część C: Zabezpieczenia i izolacje
zeszyt 3: Zabezpieczenia przeciwkorozyjne, zeszyt 399/2004
 2. Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich, zeszyt 400/2004
wyd. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004 oraz instrukcjami szczegółowymi dostarczanymi przez producentów i dystrybutorów.

Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06. lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r., poz.401), oraz odpowiednich dokumentacji techniczno-ruchowych;

Obowiązuje również:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. - Dz.U. Nr 129 z 1997r.
 - poz. 844 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy wraz ze zmianami z dn. 11 września 2002r. - Dz.U. Nr 91 z 2002r.
 - poz. 811 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993r. - Dz.U. Nr 96 z 1993r.
 - poz. 437 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,
 - poz. 438 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

ST- 03.00

NAWIERZCHNIE DROGOWE

SPIS TREŚCI

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | WSTĘP..... | 2 |
| 1.1. | Przedmiot ST | 2 |
| 1.2. | Zakres stosowania ST | 2 |
| 1.3. | Zakres Robót objętych ST..... | 2 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 2 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące Robót | 3 |
| 2. | MATERIAŁY | 3 |
| 2.1 | Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 3 |
| 2.2. | Rodzaje wykorzystanych materiałów | 3 |
| 2.3. | Odbiór materiałów na budowie..... | 9 |
| 3. | SPRZĘT | 9 |
| 3.1. | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu..... | 9 |
| 3.2. | Sprzęt do wykonania robót drogowych | 9 |
| 4. | TRANSPORT | 10 |
| 4.1. | Ogólne wymagania dotyczące transportu..... | 10 |
| 4.2. | Transport materiałów | 10 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 11 |
| 5.1. | Ogólne zasady wykonania Robót | 11 |
| 5.2. | Koryto | 11 |
| 5.3. | Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa..... | 11 |
| 5.4. | Wbudowanie mieszanki betonu asfaltowego | 12 |
| 5.5 | Wbudowywanie mieszanki warstwy wiążącej i ścieralnej..... | 12 |
| 5.6. | Ustawienie krawężników betonowych..... | 12 |
| 5.7. | Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych..... | 13 |
| 5.8. | Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych | 13 |
| 5.9. | Układanie odwodnień liniowych | 13 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 14 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości Robót..... | 14 |
| 6.2. | Kontrola jakości wykonanych Robót..... | 14 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT..... | 14 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru Robót..... | 14 |
| 7.2. | Jednostka obmiarowa | 14 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT | 14 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru Robót..... | 14 |
| 8.2. | Sposób odbioru Robót..... | 15 |
| 8.3. | Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 15 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 15 |
| 9.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 15 |
| 9.2. | Cena jednostki obmiarowej | 15 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 15 |
| 10.1. | Normy | 15 |
| 10.2. | Inne dokumenty | 16 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna ST-03.00.- Roboty drogowe, odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych drogowych – odbudowa istniejących nawierzchni drogowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji inwestycji pn.:

„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY - BARTOSZYCE”

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C” miejscowość Ciemna Wola i Galiny

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), które należy odnieść do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.3. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

Należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi specyfikacjami odnoszącymi się do zakresu Robót. Specyfikacje Techniczne uwzględniają obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z odbudową istniejących dróg, podjazdów i chodników w następującym zakresie:

- a) korytowanie pod drogi, podjazdy i chodniki (dla odcinków nowych),
- b) wykonanie podbudów pod drogi, podjazdy i chodniki,
- c) wykonanie warstw ścieralnych pod drogi,
- d) wykonanie nawierzchni z kostki betonowej, podjazdy i chodniki,
- e) wykonanie krawężników i obrzeży.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)
- 1.4.2. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3. **Droga, podjazd** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.4. **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.5. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.6. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

- 1.4.7. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu.
- a) **Warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- 1.4.8. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.9. Krawężnik** – element betonowy, prefabrykowany, obramowujący jezdnię.
- 1.4.10. Obrzeże** – element betonowy, prefabrykowany, obramowujący chodniki.
- 1.4.11.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, przepisami i z definicjami podanymi w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 1.5. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 2.

2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów

2.2.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Do wykonania podbudowy przewidziano kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0-40 mm.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-S-06102:97 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Badania geometryczne kruszyw należy przeprowadzić wg PN-EN 933-1:200

Tablica 1. Skład ziarnowy kruszywa

| Sito kwadratowe mm | Przechodzi przez sito % |
|--------------------|-------------------------|
| 40 | 100 |
| 31,5 | 76-100 |
| 16 | 56-93 |

| | |
|-------|-------|
| 8 | 40-75 |
| 4 | 28-58 |
| 2 | 19-41 |
| 0,5 | 9-23 |
| 0,075 | 2-10 |

Tablica 2. Wymagane cechy fizyczne kruszywa

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Wymagania – kruszywa | | Badania Według |
|-----|---|----------------------|------------|-------------------|
| | | łamane | | |
| | | Podbudowa | Pomocnicza | |
| 1 | Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m) | od 2 | do 10 | PN-EN 933-1/2000 |
| 2 | Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż | 5 | | PN-EN 933-1/2000 |
| 3 | Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż | 35 | | PN-EN 933-4/2001 |
| 4 | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż | 1 | | PN-EN 1744-1/2000 |
| 5 | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, % | od 30 | do 70 | PN-EN 933-8/2001 |
| 6 | Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż | 35 | 30 | PN-EN 1097-2/2000 |
| 7 | Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż | 3 | | PN-B-06714-18 |
| 8 | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m) , nie więcej niż | 5 | | PN-EN 1367-1/2001 |
| 9 | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż | 1 | | PN-EN-1744-1/2000 |
| 10 | Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) dla podbudowy pomocniczej przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$, | 120 | | PN-S-06102 [|

| | | |
|--|----|--|
| b) dla dodatkowej warstwy przy zagęszczeniu warstwy technologicznej $I_s > 1,03$ | 40 | |
|--|----|--|

2.2.2. Podbudowa z betonu asfaltowego

Do mieszanek mineralno - asfaltowych, przeznaczonych do wbudowania na warstwę podbudowy należy użyć kruszywa wg PN – EN 13043:2004:

- łamanego granulowanego,
- zwykłego (w ilości do 30% mieszanki mineralnej):
grysu lub żwiru kruszonego z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego – wymagania wg PN-S-96025/2000,
- frakcjonowanego sztucznego:
żuźła stalowniczego – wg PN-S-96025/2000.

Grysy nie mogą one wykazywać oznak zwiertzenia, zaś bazalty oznak zgorzeli lub zmian natury chemicznej. Zawartość wypełniacza wapiennego w mieszance mineralno-asfaltowej do podbudowy powinna wynosić co najmniej tyle, ile wynosi zawartość pyłów z odpylania w otaczarce.

Każda dostawa asfaltu na budowę, powinna posiadać atest producenta, potwierdzający zgodność z wymaganiami ST.

| Wyszczególnienie składników i właściwości | Mieszanka o uziarnieniu 0÷31,5mm | Mieszanka o uziarnieniu 0-25mm |
|---|---|---------------------------------------|
| Uziarnienie mieszanki mineralnej: Przechodzi przez oczka sita: % w m/m. | | |
| 31,5mm | 85-100 | - |
| 25,0mm | 72-100 | 87-100 |
| 20,0mm | 62-86 | 76-100 |
| 16,0mm | 53-75 | 66-90 |
| 12,8mm | 45-66 | 57-81 |
| 9,6mm | 37-58 | 48-71 |
| 8mm | 33-53 | 42-65 |
| 6,3mm | 29-48 | 36-58 |
| 4,0mm | 24-40 | 27-47 |
| 2,0mm | 17-30 | 19-35 |
| zawartość ziarn > 2,0mm | 70-83 | 65-81 |
| 0,85mm | 10-22 | 12-24 |
| 0,42mm | 6-17 | 7-18 |
| 0,30mm | 5-15 | 6-15 |
| 0,18mm | 4-11 | 5-12 |
| 0,15mm | 4-10 | 5-11 |
| 0,075mm | 3-6 | 4-7 |
| Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej (zalecane właściwości), % m/m. | D50/70 2,8-4,5 | D50/70 3,0-4,7 |
| Wolna przestrzeń w próbkach wg badania Marshalla w temp. 60°C z zagęszczeniem 2x75 uderzeń ubijaka, % v/v | 4,0-8,0 | 4,0-8,0 |
| Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., % | ≤ 72 | ≤ 72 |
| Moduł sztywności pełzania, Mpa | ≥ 16,0 | ≥ 16,0 |
| Stabilność próbek wg Marshalla +60°C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN | ≥ 11,0 | ≥ 11,0 |
| Odkształcenie próbek jw., mm | 1,5-3,5 | 1,5-3,5 |
| Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % nie mniej niż | 98 | 98 |
| Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie, % v/v | 4,5-9,0 | 4,5-9,0 |

2.2.3. Warstwa ścierna o uziarnieniu 0/16mm

Projektowanie mieszanki betonu asfaltowego odpornego na odkształcenia trwałe:

Projekt:
„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY – BARTOSZYCE
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C”
CIEMNA WOLA, GALINY

- o uziarnieniu 0-16mm - warstwa ścieralna,
- o uziarnieniu 0-20mm – warstwa wiążąca.
- a) największy wymiar ziaren mieszanki mineralnej powinien wynosić:
 - dla projektowanej grubości 5 cm: 16 mm,
 - dla projektowanej grubości 8 cm: 20 mm,
 - dla projektowanej grubości 6 cm: 20 mm,
- b) krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna przebiegać w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne optymalnego uziarnienia, zgodnie z tab. 4.

Tablica 4

| Wymiar oczek sit #, % mm | Mieszanka o uziarnieniu | |
|---|------------------------------|----------------------------|
| | Warstwa ścieralna 0-16 mm | Warstwa wiążąca 0-20 mm |
| Przechodzi przez sito | - | - |
| 20 | - | 87-100 |
| 16 | 90-100 | 77-100 |
| 12,8 | 80-100 | 66-90 |
| 9,6 | 69-100 | 56-81 |
| 8,0 | 62-93 | 50-75 |
| 6,3 | 56-87 | 45-67 |
| 4,0 | 45-76 | 36-55 |
| 2,0 | 35-64 | 25-41 |
| Zawartość ziarn > 2,0 mm | 36-65 | 59-75 |
| 0,85 | 26-50 | 16-30 |
| 0,42 | 19-39 | 9-22 |
| 0,30 | 17-33 | 7-19 |
| 0,18 | 13-25 | 5-15 |
| 0,15 | 12-22 | 5-14 |
| 0,075 | 7-11 | 4-7 |
| Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno – asfaltowej, % mm | 5,0-6,5 | 4,0-5,5 |

- c) wypełniacz powinien pochodzić głównie z mączki wapiennej. Przy dobieraniu składu mieszanki należy uwzględnić zwiększony ubytek pyłów pochodzących z kruszywa w procesie suszenia i przesiewania (min. 80%).

Za opracowanie recepty odpowiada Wykonawca Robót. Wykonawca dostarczy Inżynierowi, w terminie z nim uzgodnionym, do zatwierdzenia zaprojektowany skład mieszanki betonu asfaltowego. Recepta powinna być opracowana, przy użyciu reprezentatywnych próbek materiałów, zaakceptowanych przez Inżyniera do wbudowania.

Recepta powinna zawierać:

- badania do mieszanki BA,
- skład mieszanki BA,
- wyniki badań laboratoryjnych cech mieszanki porównane z założonymi wymaganiami.

Wraz z receptą Wykonawca dostarczy do badań, co najmniej 3 próbki reprezentatywne mieszanki BA zagęszczonej 2x75 uderzeń wg metody Marshalla, lub odpowiednią ilość mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnej z opracowaną receptą.

Każda zmiana składników mieszanki BA w czasie trwania Robót, wymaga akceptacji Inżyniera oraz opracowania nowej recepty i jej zatwierdzenia.
Wymagania wobec mieszanki mineralno – asfaltowej oraz:

- warstwy ścieralnej 0-16 mm,
 - warstwy wiążącej 0-20 mm,
- przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5

| Właściwości | Wymagania | |
|--|------------------------------|----------------------------|
| | Warstwa ścieralna 0-16 mm | Warstwa wiążąca 0-20 mm |
| Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v | 1,5-4,5** | 4,0-8,0* |
| Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % | ≥ 98,0 | ≥ 98,0 |
| Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie, % | 1,5-5,0 | 4,5-9,0 |
| Stabilność próbek wg Marshalla w tem. 60°C, kN nie mniej niż | 5,5** | 11* |
| Odkształcenie próbek wg Marshalla, mm | 2,0-5,0 | 1,5-4 |
| Stosunek stabilności do odkształcenia, kN/mm | 2,5-4,0 | 3-9 |
| Moduł sztywności pełzania, MPa nie mniej niż | - | 16 |
| Wypełnienie lepiszczem wolnej przestrzeni w próbce Marshalla % | 75,0-90,0** | ≤ 75* |

Temperatura zagęszczania próbek Marshalla:

- dla warstwy ścieralnej: 135°C (± 5°C),
- dla warstwy wiążącej: 145°C (± 5°C).

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do zaakceptowania Inżynierowi recepty laboratoryjnej w terminie 14 dni przed rozpoczęciem Robót.

2.2.4. Krawężniki betonowe

Krawężniki wg PN-EN-1340:2004

Dla obramowania jezdni stosuje się:
krawężnik betonowy uliczny o wymiarach 15x30x100cm,
Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251.

2.2.5. Betonowa kostka brukowa

Do wykonania nawierzchni podjazdów i chodników stosuje się betonową kostkę brukową wibroprasowaną szarą o grubości 80 mm, która powinna spełniać wymagania wg PN-EN 1338:2005. Typ i kształt kostki brukowej Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Projekt:
„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GALINY – BARTOSZYCE
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W OBSZARZE „C”
CIEMNA WOLA, GALINY

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

2.2.6. Piasek i cement na podsypki

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom;

- PN-EN 12620: 2004 Kruszywa do betonu
Piasek do zaprawy cementowej powinien odpowiadać wymaganiom
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw
Cement użyty do wytwarzania zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż 32,5 według wymagań PN-EN-197-1:2002 Cement: Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

2.2.7. Betonowe obrzeża chodnikowe

Zastosowano obrzeże betonowe wysokie o wymiarach 6x20x75cm, wg PN-EN 1340:2004
Krawężniki betonowe

2.2.8. Elementy prefabrykowane do odwodnienia liniowego

Zastosowano elementy prefabrykowane o wymiarach B*H – 200*250mm klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera Kontraktu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.- Wymagania ogólne, punkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym Umową.

3.2. Sprzęt do wykonania robót drogowych

Do wykonania robót drogowych Wykonawca powinien posiadać:

- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,

- spycharkę gąsienicową,
- walec wibracyjny,
- równiarkę samojezdną,
- walec statyczny,
- koparkę,
- żuraw samochodowy,
- ubijak spalinowy,
- wibrator płytowy z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 4.

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport gruntów

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Należy zwrócić uwagę na dostosowanie wydajności środków transportu do wydajności sprzętu do urabiania i wbudowywania gruntu.

4.2.2. Transport piasku, kruszywa

Piasek lub kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

4.2.3. Mieszanka betonu asfaltowego

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien spełniać następujące warunki:

- mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe, przy transporcie na odległość do 10 km, przy dalszym transporcie należy mieszankę przewozić samochodami termosami,
- w czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem,
- czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin - z jednoczesnym spełnieniem warunku, że spadek temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania nie może przekroczyć 10% temperatury wyjściowej,
- zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

4.2.4. Transport krawężników i obrzeży betonowych

Krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.2.5. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera.

5.2. Koryto

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,98 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Dokumentacja Projektowa przewiduje ułożenie podbudowy z kruszywa w jednej warstwie grubości 10 – 20 cm. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Podbudowa z kruszywa przewidziana jest do wbudowania na odcinkach budowy nowej nawierzchni i na poszerzeniach istniejącej jezdni.

Minimalna szerokość poszerzenia powinna wynosić 0,5 m, jeśli jest mniejsza, to należy rozebrać istniejącą nawierzchnię tak, by uzyskać wymaganą wielkość poszerzenia.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 2, lp. 10.

5.4. Wbudowanie mieszanki betonu asfaltowego

Warstwy nawierzchni powinny tworzyć konstrukcję zespoloną. W tym celu każda wbudowana warstwa bitumiczna powinna być rozkładana na podłożu skropionym lepiszczem w dobrych warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i cieplej pogodzie, temperaturze otoczenia powyżej +5°C.

Nie dopuszcza się układania podbudowy z mieszanki mineralno – asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16\text{m/s}$).

Układanie mieszanki powinno być prowadzone w temperaturze od 130°C do 170°C. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się z ustalonym schematem przejść walca lub płyty wibracyjnej ciężkiej.

- wskaźnik zagęszczenia (wartości minimalne) - nie mniej niż 98%,
grubość warstwy: tolerancja $\pm 5\text{mm}$.
szerokość warstwy: tolerancja + 5cm.
niweleta: tolerancja – 1cm, + 0 cm.

Objętość wolnych przestrzeni w betonie asfaltowym – $4,5 \div 9,0\%$ vv.

Wygląd nawierzchni: wygląd zewnętrzny powinien być jednolity, bez miejsc porowatych i przebitumowanych. Złącza powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

5.5 Wbudowywanie mieszanki warstwy wiążącej i ścieralnej

Mieszanka betonu asfaltowego musi być wbudowywana mechanicznie, w sposób ciągły, bez przerw, układarką z włączoną wibracją. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót. Roboty powinny odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych (sucho, temperatura otoczenia powyżej +10°C).

Nie dopuszcza się układania warstwy ścieralnej i wiążącej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16\text{m/s}$).

Szerokość robocza układarki powinna być dostosowana do szerokości pasa roboczego. Płytę wibracyjną należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy.

Rozłożona mieszanka mineralno - bitumiczna powinna być zagęszczana walcami ciężkimi stalowymi i ogumionymi. Sposób zagęszczania powinien być sprawdzony i ustalony na odcinku próbnym.

- wskaźnik zagęszczenia min. 98%,
grubość warstwy: tolerancja $\pm 5\text{ mm}$.
szerokość warstwy: tolerancja + 5 cm.
rzędne wysokościowe: tolerancja $\pm 10\text{mm}$.

Wolna przestrzeń w warstwie przed dopuszczeniem do ruchu: $1,5 \div 5\%$ dla warstwy ścieralnej oraz $4,5 \div 9\%$ dla warstwy wiążącej.

Spadki poprzeczne: tolerancja $\pm 0,5\%$.

5.6. Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i powinno wynosić 12 cm w przypadku krawężnika

wystającego, 4cm w przypadku wjazdów do bram, 2cm w przypadku przejść dla pieszych przez jezdnię.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony pasa rozdziału powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z PN-EN 1340:2004.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.7. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

5.8. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji -może być zaraz oddany do użytkowania.

5.9. Układanie odwodnień liniowych

Elementy prefabrykowane należy układać na ławie betonowej zgodnie z wytycznymi Producenta utrzymując pochylenie podłużne ścieku 0,5%, pochylenie przykrycia [kratki] – 0,0%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 6. Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach.

6.2. Kontrola jakości wykonanych Robót

6.2.1. Podłoże

Kontrola wykonanych Robót polega na sprawdzeniu zastosowanych materiałów, zagęszczenia nasypu, kontroli prawidłowości wykonania skarp – odchyłka pomiaru nie powinna być większa od 10cm w planie, różnica rzędnych od 1cm, nierównomierność na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10cm.

Grubości ułożonej warstwy podsypki i wyrównanie do wymaganego profilu – na podstawie oględzin i pomiarów.

6.2.2. Warstwa wiążąca

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek – na podstawie oględzin i pomiarów,
- wymaganiami podanymi w punkcie 5.5. niniejszej ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m³ dla robót ziemnych,
- 1m² dla korytowania,
- 1m² dla wykonania podsypek,
- 1m² dla wykonania nawierzchni,
- 1m do wykonania odwodnień liniowych,

Jednostka obmiarowa może być przyjęta również indywidualnie w oparciu o dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy a zaakceptowane przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Sposób odbioru Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zasypany i zagęszczony wykop,
- podbudowa,
- warstwa wiążąca.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² (metra kwadratowego) warstwy nawierzchni drogi, podjazdu lub chodnika obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie koryta i podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- ułożenie odwodnienia liniowego,
- wykonanie nawierzchni łącznie z pielęgnacją,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | |
|---------------|---|
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze |
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| PN-81/B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe |
| PN-88/B 04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów |

| | |
|------------------|---|
| PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| BN-80/6775-03/02 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe. |
| PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. |
| PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |
| PN-84/B-06714.22 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie przyczepności bitumów. |
| PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania. |
| PN-EN 1340:2004 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM–1997.
2. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993.
3. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM –1994.
4. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.
5. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995.
6. Dziennik Ustaw Nr 43 – 1999.
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06. lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r., poz.401), oraz odpowiednich dokumentacji techniczno-ruchowych; obowiązuje również:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. - Dz.U. Nr 129 z 1997r.
 - poz. 844 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy wraz ze zmianami z dn. 11 września 2002r. - Dz.U. Nr 91 z 2002r.
 - poz. 811 - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.