

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zlecenia	„Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø 400 i Ø 500 i sieci wodociągowych Ø 350 i Ø 300 oraz budowy odcinków magistrali Ø 400 i Ø 500”	
Temat opracowania	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
Projektował	Imię i nazwisko	inż. Krystyna Szczekarewicz
	Numer uprawnień	31/97 inż. Krystyna Szczekarewicz
	Podpis	Upewnienia budowlane Nr 31/97 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
Opracował	Imię i nazwisko	mgr inż. Krzysztof Klimczak
	Podpis	
	Imię i nazwisko	inż. Katarzyna Mika
	Podpis	
Data wydania	06.2017 r.	
Wykonawca	 INDUSTRIA TECHNOLOGIE BEZWYKOPOWE GSG Industria Sp. z o.o. ul. Granitowa 47 70-750 Szczecin	
Inwestor	 MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIAGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TARGU SP. Z O.O. Ul. Długa 21, 34-400 Nowy Targ	

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIORB)

STWIORB-00	WYMAGANIA OGÓLNE
STWIORB-01	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
STWIORB-02	ROBOTY ZIEMNE
STWIORB-03	ROBOTY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE
STWIORB-04.01	BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
STWIORB-04.02	BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA KOMÓR WODOCIĄGOWYCH
STWIORB-05	BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W TECHNOLOGII PRZEWIERTU STEROWANEGO
STWIORB-06	ROBOTY DROGOWE

Nazwa zamówienia	Bezwykopowa renowacja magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø300 i Ø350 oraz budowa odcinków magistrali Ø400 i Ø5000
Adres obiektu budowlanego	NOWY TARG
Nazwa i adres Zamawiającego	MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TARGU UL. DŁUGA 21 34-400 NOWY TARG
Data opracowania	czerwiec 2017

Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia

Kod CPV	Nazwa CPV
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45262600-7	Różne specjalne roboty budowlane
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45112710-5	Roboty w zakresie zieleni
45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg
45233252-0	Roboty w zakresie nawierzchni ulic
45233222-1	Roboty w zakresie chodników

STWIORB-00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE	6
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	6
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	6
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	6
1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTÓW WYKONAWCY	9
1.4.1.	DOKUMENTY WYKONAWCY	9
1.4.2.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	9
1.4.3.	INSTRUKCJE EKSPLOATACJI	10
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	11
1.5.1.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	11
1.5.2.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	11
1.5.3.	OZNAKOWANIE TERENU BUDOWY	12
1.5.4.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	12
1.5.5.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	13
1.5.6.	OCHRONA STANU TECHNICZNEGO WŁASNOŚCI OBCEJ	13
1.5.7.	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT I TERENU BUDOWY	14
1.5.8.	OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW	14
1.5.9.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	14
1.5.10.	STOSOWANIE PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	15
1.5.11.	RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH	16
1.5.12.	ZAPEWNIENIE MEDIÓW	16
1.5.13.	ZAPIS STANU PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH	16
1.5.14.	NADZÓR ARCHEOLOGICZNY	17
1.5.15.	URZĄDZENIE, UTRZYMANIE I LIKWIDACJA ZAPLECZA BUDOWY	17
1.5.16.	DROGI DOJAZDOWE I TYMCZASOWE	18
1.5.17.	PRACE GEODEZYJNE	18
1.5.18.	OCHRONA ŚRODOWISKA	19
1.5.19.	ZABEZPIECZENIE DRZEW I KRZEWÓW	19
1.5.20.	GOSPODARKA ODPADAMI	19
1.5.21.	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH W PASACH DROGOWYCH ORAZ ZMIANA ORGANIZACJI RUCHU NA CZAS WYKONYWANIA ROBÓT	20
2.	MATERIAŁY	20
2.1.	ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	20
2.2.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	21
2.3.	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	21
2.4.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	21
2.5.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	21
2.6.	INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW	21
3.	SPRZĘT	22
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	22
5.	WYKONANIE ROBÓT	22
5.1.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTAMI KONTRAKTU	23
5.2.	ORGANIZACJA WYKONANIA INWESTYCJI	23
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
6.1.	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	24
6.2.	POBIERANIE PRÓBEK	25
6.3.	BADANIA I POMIARY	25

6.4.	RAPORTY Z BADAŃ	25
6.5.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	25
6.6.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	26
7.	OBMIAR ROBÓT	26
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	26
7.2.	OKREŚLENIE ILOŚCI MATERIAŁÓW I ROBÓT	27
7.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	27
8.	ODBIÓR ROBÓT	27
8.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	27
8.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	28
8.3.	ODBIÓR KOŃCOWY	28
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	29
10.	WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH	30

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej dla zadania pod nazwą "Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

Zadanie obejmuje następujące zagadnienia:

- bezwykopową przebudowę magistrali wodociągowej Ø400 o długości 1428,9 m od komory wodociągowej na działce nr ewid. 14396/3 obręb 1 w Nowym Targu (na wysokości stacji paliw) a działką nr 5692/1 w Szaflarach w technice rur ściśle pasowanych,
- bezwykopową przebudowę sieci wodociągowej Ø400 o długości 575,1 m od działki nr ewid. 5692/1 w Szaflarach do Stacji Uzdatniania Wody w Szaflarach w technologii przewiertu sterowanego,
- bezwykopową przebudowę magistrali wodociągowej Ø300 o długości 146,1 m w ulicy Sikorskiego w Nowym Targu w technice rur ściśle pasowanych,
- bezwykopową przebudowę magistrali wodociągowej Ø350 o długości 143,5 m w ulicy Szaflarskiej w Nowym Targu w technice rur ściśle pasowanych,
- bezwykopową przebudowę komory wodociągowej (skrzyżowanie ul. Sikorskiego i ul. Szaflarskiej) z wykorzystaniem chemii budowlanej,

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Wymagania ogólne STWIORB-00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

STWIORB-00 WYMAGANIA OGÓLNE

STWIORB-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

STWIORB-02 ROBOTY ZIEMNE

STWIORB-03 ROBOTY KONSTRUKCYJNIE-BUDOWLANE

STWIORB-04.01 BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

STWIORB-04.02 BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA KOMÓR WODOCIĄGOWYCH

STWIORB-05 BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W TECHNOLOGII PRZEWIERTU STEROWANEGO

STWIORB-06 ROBOTY DROGOWE

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszych specyfikacjach, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

Bezwykopowa przebudowa/renowacja sieci – są to roboty budowlane niestanowiące prac remontowych, zaliczane do bieżącej konserwacji obiektu polegające na czynnościach niezbędnych do utrzymania obiektu budowlanego w odpowiednim stanie technicznym, tak

aby nie uległ pogorszeniu z związku z bieżącą eksploatacją albo nie uległ pogorszeniu w stopniu, który nie był by uzasadniony zwykłą eksploatacją. W ramach bezwypkowej przebudowy/renowacji dopuszczalna jest wymiana jednych elementów na inne – nowe, bez konieczności odtwarzania stanu pierwotnego.

Budowla – obiekt budowlany, niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

Budynek – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach;

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

Dokumentacja projektowa służąca do opisu przedmiotu zamówienia – dokumentacja w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);

Dokumentacja projektowa – projekt budowlany i wykonawczy oraz inne opracowania, stanowiące podstawę realizacji przedmiotu zamówienia;

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu;

Dziennik budowy/robót – opatrzony pieczęcią organu wydającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem;

Gwarancja – zobowiązania czasowe Wykonawcy wynikające z karty gwarancyjnej (gwarancji jakości) stanowiącej integralną część Kontraktu.

Inżynier/Nadzór Inwestora – osoba fizyczna lub prawna pełniąca na zlecenie Zamawiającego funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane oraz inne funkcje na podstawie upoważnienia udzielonego przez Zamawiającego.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji budowy;

Krajowa deklaracja zgodności – oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną;

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej;

Przebudowa – dostosowanie obiektu budowlanego do nowych potrzeb i rozwiązań technologicznych z zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego;

Remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Urządzenie budowlane (technologiczne) – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Właściwy organ – organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

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 integralną całość użytkową;

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

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

Używane skróty należy czytać następująco: PZJ – Program Zapewnienia Jakości, WO – Wymagania Ogólne, STWIORB – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące dokumentów Wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość przekazanych dokumentów oraz za ich zgodność ze STWIORB, projektami, przepisami, normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Dokumenty Wykonawcy

Wykonawca w ramach wartości umowy, sporządzi niżej wymienione opracowania i uzyska m.in. niżej wymienione decyzje:

- a) Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych prac na sieci wodociągowej,
- b) Instrukcje BHP zatwierdzone przez Rzeczoznawcę ds. BHP,
- c) Instrukcje eksploatacji,
- d) Wszelkie inne dokumenty i opracowania do odbioru robót (Przejęcia Robót) i przekazania inwestycji do użytkowania.

Wszelkie Dokumenty Wykonawcy podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Dokumenty Wykonawcy należy opracować i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do przeglądu i zatwierdzenia w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej.

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

1.4.2. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót.

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

Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą w wersji elektronicznej należy dostarczyć Zamawiającemu na typowym nośniku informatycznym (płyta CD) w formacie pliku *.txt. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

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

Powykonawczą Dokumentację budowy w rozumieniu niniejszej umowy stanowią:

- a. kompletny Projekt Wykonawczy oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót,
- b. geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu,

- c. oryginał dziennika budowy/robót wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy) o:
- zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
- d. protokoły odbiorów, prób i badań
- e. protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego /dokonanego przez właściwą instytucję zarządzającą drogami/ - jeżeli roboty wykonywane były w pasie drogowym,
- f. dokumenty uregulowań terenowo-prawnych,
- g. pozostałe dokumenty wynikające z Art. 57 Prawa budowlanego.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do przeglądu powyższą dokumentację powykonawczą przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Po zakończeniu Prób Końcowych Wykonawca dostarczy 3 egzemplarze Dokumentacji powykonawczej określonej w punktach a) i b) w wersji papierowej oraz 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej.

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

1.4.3. Instrukcje eksploatacji

Wykonawca opracuje instrukcje eksploatacji sieci wodociągowej poddanej budowie oraz przebudowie.

Na miesiąc przed zakończeniem umowy Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru do przeglądu i zatwierdzenia instrukcje eksploatacji (w języku polskim, w 3 egzemplarzach w formie papierowej i 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej), dotyczącą ww. obiektów.

Po zakończeniu Prób Końcowych, Wykonawca przekaze Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie będzie to konieczne.

Instrukcja eksploatacji powinna zawierać w szczególności:

- a. opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- b. schemat technologiczny sieci,
- c. plan sytuacyjny przedstawiający sieć po zakończeniu Robót,
- d. instrukcję obsługi instalacji,
- e. instrukcje eksploatacji z informacją dot. możliwości wykonywania nowych włączeń,
- f. procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- g. wykaz urządzeń uwzględniający:
 - nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,
 - model, typ, numer katalogowy,
 - podstawowe parametry techniczne,
 - lokalizację,
 - unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
- h. zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji sieci.

Instrukcja zostanie dostarczona w formacie A4, ponumerowane strony, w segregatorach w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach

w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych Wykonawca zapewni dojście i dojazd umożliwiające dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach Kontraktu przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy i w jego najbliższym otoczeniu w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i Przejęcia Robót, a w szczególności:

- a. Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, zapory, kładki, poręcze, oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Powyższe elementy po zakończeniu robót i ich odbiorze zostaną usunięte na koszt i staraniem Wykonawcy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- c. Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, przejazdów, dojazdów prowadzących do Terenu Budowy, a nadto zabezpieczy je przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców, na własny koszt. Wjazdy i wyjazdy z Terenu Budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji Robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
- d. W przypadku uszkodzenia lub zanieczyszczenia nawierzchni dróg i chodników oraz innych elementów drogi lub ulicy na skutek działalności Wykonawcy lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu drogi lub ulicy, będzie on niezwłocznie doprowadzał je do należytego stanu.
- e. Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje Teren Budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
- f. Zagospodarowując Teren Budowy Wykonawca urządzi miejsca postojowe dla samochodów użytkowników stałych i przebywających okresowo.

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

1.5.3. Oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953 z późn. zm.) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zgodnych z ww. rozporządzeniem.

Koszt ww. tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca podejmie wszelkie rozsądne kroki, aby chronić środowisko (zarówno na Terenie Budowy, jak i poza nim) oraz ograniczać szkody i uciążliwości dla ludzi i własności, wynikające z zanieczyszczeń, emisji i hałasu i innych skutków prowadzonych przez niego działań. Wykonawca zapewni, że emisje w powietrze oraz odpływy powierzchniowe i ścieki wynikłe z działań Wykonawcy nie przekroczą wartości podanych w specyfikacjach technicznych i nie przekroczą wartości przypisanych stosowanymi prawami.

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz odpadów, nieczystości stałych i płynnych oraz na bezpieczne odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego Terenu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót, tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Ponadto Wykonawca w przypadku wystąpienia konieczności wycinki drzew uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia właściwego organu i ewentualnie dokona nasadzeń zastępczych, jeżeli organ wyda takie postanowienie.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności stosować się do:

- 1) Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. z 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zmianami),
- 2) Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r. nr 25, poz. 150 z późn. zmianami),
- 3) Ustawy z 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. z 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami),
- 4) Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 nr 92, poz. 880 z późn. zmianami),
- 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 nr 263, poz. 2202 z późn. zmianami).

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- 2) 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,
- 3) zabezpieczać przed uszkodzeniami sąsiadujące drzewa i krzewy.

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

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych, tymczasowych i objazdów,

- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- 3) składowanie, transport i utylizację wszelkich odpadów powstałych na skutek lub w związku z realizacją Kontraktu, wraz z poniesieniem wszelkich kosztów i odpowiedzialności, w tym odpowiedzialności za niedotrzymanie obowiązujących norm i przepisów prawa w tym zakresie,
- 4) zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem wód i gruntu paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i toksycznymi substancjami,
- 5) przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Wykonawca jako wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za prawidłowe postępowanie z odpadami.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

1.5.6. Ochrona stanu technicznego własności obcej

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

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach terenu, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru o każdym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

UWAGA

W ramach ceny umownej Wykonawca odtworzy do stanu istniejącego wszystkie ogrodzenia, wjazdy, trawniki itp., które zostaną rozebrane w związku z prowadzonymi Robotami.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z przywróceniem do istniejącego stanu technicznego własności obcej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w wartości umowy.

1.5.7. Ochrona i utrzymanie Robót i Terenu Budowy

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

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Przejęcia Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w stanie niepogorszonym przez cały czas, do momentu przejęcia.

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszelkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisać udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem Robót wraz z Terenem Budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w wartości umowy.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

Przy planowaniu transportu maszyn i urządzeń, mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg wewnętrznych, gminnych, powiatowych i krajowych.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania procesu budowlanego, ponad zakres ujęty w SIWZ.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wymaganiami opisanymi powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w wartości umowy.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- 1) Kodeksu pracy, Dział Dziesiąty - „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. z późn. zmianami),
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- 3) Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. Nr 129 poz. 844).

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- 1) używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży,
- 2) właściwe zabezpieczenie wykopów, drabiny zejściowe, szelki, podesty robocze i kładki,
- 3) właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- 4) odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie,
- 5) odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków,
- 6) właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami,
- 7) właściwe zabezpieczenia p.poż Robót i urządzeń oraz Terenu Budowy i jego zaplecza,
- 8) przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Kierownik budowy wyznaczony przez Wykonawcę będzie zobowiązany do sporządzenia i prowadzenia robót według Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku).

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

1.5.10. Stosowanie prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych

z wykonywaniem Robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.5.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach związanych z umową powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku, kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.12. Zapewnienie mediów

Wykonawca winien na własny koszt poczynić wszelkie ustalenia i wykonać wszelkie prace dotyczące doprowadzenia, poboru, pomiaru i dystrybucji wody, gazu, energii elektrycznej i innych mediów do wszystkich miejsc, gdzie będą one niezbędne do wykonania działań objętych umową.

W tym celu Wykonawca powinien zapewnić i użyć wszelkiego niezbędnego sprzętu Wykonawcy, środków transportu, materiałów oraz wszelkich przedmiotów jakiegokolwiek rodzaju niezbędnych do poboru, konsumpcji i dystrybucji wody, gazu i energii elektrycznej do różnych punktów Robót czy zaplecza.

W przypadku korzystania z dostawy wody, gazu lub energii elektrycznej z istniejących źródeł, Wykonawca winien od dnia wejścia na Teren Budowy zapłacić za korzystanie z mediów.

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

1.5.13. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy: budynków, chodników, terenów zielonych itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu w pobliżu terenu budowy, na który roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem wszelkich robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na terenie budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inspektora Nadzoru, tak, aby umożliwić obecność na niej przedstawicieli Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca

przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru i właściciela terenu.

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

1.5.14. Nadzór archeologiczny

Na terenach objętych umową znajdujących się w strefie występowania stanowisk archeologicznych Wykonawca jest zobowiązany do zlecenia pełnienia stałego nadzoru archeologicznego podczas prowadzenia robót ziemnych w zakresie monitorowania oraz zabezpieczenia i dokumentowania, w celu sporządzenia ewidencji obiektów zabytkowych oraz skróconej dokumentacji naukowej tych partii obiektów, które ulegną zniszczeniu w trakcie prac budowlanych.

W ramach pełnienia nadzoru archeologicznego, Wykonawca jest zobowiązany do:

- uzyskania w imieniu Zamawiającego, pozwolenia Miejskiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie prac archeologicznych,
- zlecenia kierowania pracami archeologicznymi uprawnionemu archeologowi, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz innych badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. Nr 150, poz. 1579), czyli osobie posiadającej dyplom magistra archeologii oraz 12 miesięczną praktykę wykopaliskową po zakończeniu studiów,
- przed rozpoczęciem robót ziemnych, nawiązania kontaktu z właściwym dla danego terenu Konserwatorem Zabytków Archeologicznych, w celu ustalenia sposobu realizacji warunków konserwatorskich,
- powiadomienia, w imieniu Zamawiającego, właściwy oddział Działu Ochrony Zabytków Archeologicznych o terminie rozpoczęcia realizacji inwestycji wraz z podaniem nazwiska (nazwy) wykonawcy prac archeologicznych, z 7-dniowym wyprzedzeniem,
- sporządzenia dokumentacji archeologicznej z przeprowadzonych prac archeologicznych, wraz z uzyskaniem pozytywnej oceny poprawności jej wykonania i przyjęcia przez właściwego Konserwatora Zabytków Archeologicznych.

Wszystkie działania, opisane powyżej Wykonawca będzie realizował za wiedzą i po uzyskaniu uprzedniej akceptacji Inspektora Nadzoru.

W razie przypadkowego odkrycia obiektów archeologicznych Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, zabezpieczenia znaleziska i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru oraz właściwego Konserwatora Zabytków Archeologicznych.

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

1.5.15. Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe, socjalne i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie Terenu Budowy.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania inwestycji, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Wykonawca na własny koszt zapewni pojemniki do segregacji odpadów i jako wytwórca ponosi koszty ich zagospodarowania.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia oraz dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

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

Gwarancje i ubezpieczenia zgodnie z Warunkami umowy.

Wykonawca uzyska wszystkie wymagane Warunkami umowy gwarancje na własny koszt.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami wymaganymi Warunkami umowy.

1.5.16. Drogi dojazdowe i tymczasowe

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie dojazdu do terenu budowy dla pojazdów wykonujących roboty budowlane. Wykonawca odpowiednio zabezpieczy i oznakuje drogi. Do obowiązków Wykonawcy należy utrzymywanie dróg dojazdowych we właściwym stanie przez okres prowadzenia prac, a także likwidacja dróg tymczasowych po zakończeniu robót. Lokalizację i przebieg dróg należy uzgodnić z właścicielami terenów.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z budową, utrzymaniem i likwidacją dróg tymczasowych na czas budowy na wszystkich odcinkach robót włączając w to opłaty za zajęcie terenu.

1.5.17. Prace geodezyjne

Wszystkie roboty pomiarowe i prace geodezyjne należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych, Ustawą o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji z dnia 5 czerwca 2014r. oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie. (Dz. U. Nr 25, poz. 133) oraz STWiORB.

Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi tras 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 Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

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

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

1.5.18. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U.01.115.1229 z późniejszymi zmianami);
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.01.62.627 z późniejszymi zmianami);
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami).

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie:

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

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

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

1.5.19. Zabezpieczenie drzew i krzewów

Wykonawca zabezpieczy drzewa i krzewy w obrębie inwestycji. W przypadku zniszczenia zieleni w obrębie budowy Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.

Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną w zakresie istniejącego drzewostanu celem ustalenia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu Robót objętych Umową.

W przypadku konieczności wycinki drzew i krzewów Wykonawca uzyska stosowne zezwolenie na wycinkę i przesadzenie drzew. Wykonawca dokona stosownych opłat za uzyskanie takiego zezwolenia oraz dokona odpowiedniej wycinki lub przesadzenia.

Opłaty administracyjne za wycinkę lub przesadzenie drzew lub krzewów leżą po stronie Zamawiającego.

Materiał pozyskany z wycinki Wykonawca zagospodaruje we własnym zakresie.

Ewentualny koszt wycięcia i przesadzenia należy ująć w wartości umowy.

Wykonawca tak przygotuje projekt organizacji Robót, aby wyeliminować wycinki i przesadzenia istniejącej zieleni.

1.5.20. Gospodarka Odpadami

Wykonawca jako wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za zagospodarowanie odpadów powstających w wyniku realizacji Robót. Sposób postępowania musi być zgodny z Ustawą o odpadach.

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

1.5.21. Prowadzenie Robót budowlanych w pasach drogowych oraz zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania Robót

W przypadku zaistnienia takiej konieczności Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas budowy w granicach pasa drogowego oraz uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia i pozwolenia właścicieli dróg.

W projekcie należy uwzględnić kolejność prowadzenia Robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę Programem Robót.

Wykonawca złoży uzgodniony projekt Zamawiającemu celem uzyskania ostatecznej aprobaty.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót.

Wykonawca wykona objazdy / przejazdy, tymczasowe nawierzchnie drogowe, oznakowanie i zabezpieczenie terenu Robót oraz związany z tym system oznaczeń poziomych i pionowych wraz z ich likwidacją po zakończeniu Robót.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarządcę dróg.

Wykonawca uzyska warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników do opracowania projektu ich odtworzenia, o ile zajdzie taka potrzeba.

Po zakończeniu Robót Wykonawca zobowiązany jest usunąć oznakowanie tymczasowe oraz odtworzyć wszelkie oznakowania, które zostały uszkodzone lub zdemontowane w trakcie realizacji Robót.

Wykonawca Robót jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników zgodnie z uzgodnionym projektem odtworzenia nawierzchni.

Koszty budowy i demontażu organizacji ruchu opisanego powyżej zostaną ujęte w cenach ryczałtowych Wykazu Cen. Cena ryczałtowa będzie zawierać ww. opisane Roboty oraz koszty za zajęcie pasa drogowego wraz z kosztami administracyjnymi.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane o ile nie zostało to ustalone inaczej w wymaganiach Zamawiającego.

Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w niniejszych STWiORB oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie.

We wszystkich przypadkach wymagania techniczne mają pierwszeństwo przed standardami producenta.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Stosowane materiały winny posiadać wymagane aktualne atesty i badania, ewentualnie aprobaty techniczne, upoważniające do stosowania w budownictwie, wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania z dnia 08 listopada 2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 249, poz. 2497) a także zezwolenia Państwowego Zakładu Higieny (PZH) dla materiałów mających kontakt z wodą do picia.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

W przypadku, gdy jakkolwiek część materiałów danego rodzaju z jednej dostawy, nie będzie spełniać wymaganych norm lub nie przejdzie pozytywnie testów, Zamawiający lub Inspektor Nadzoru ma prawo żądać wymiany całej partii materiałów.

Wykonawca będzie zobowiązany w ciągu całego czasu trwania umowy usunąć na własny koszt z Terenu Budowy wszystkie te materiały lub urządzenia (nawet te które zostały wbudowane), które nie są zgodne z umową.

Wykonawca zobowiązany będzie do zastąpienia ich właściwymi o parametrach zgodnych z umową. Wykonawca nie może z tego tytułu rościć jakiegokolwiek zapłaty od Zamawiającego.

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

2.3. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Zamawiający nie przewiduje stosowania materiałów o parametrach niższych/gorszych niż stanowi umowa.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i materiały należy przechowywać i składować zgodnie z instrukcjami producentów.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB oraz projektu organizacji robót.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, wymaganiami umowy, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWIORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5.1. Zgodność robót z dokumentami Kontraktu

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentacji będącej przedmiotem umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z umową.

Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót i umową. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z umową, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

5.2. Organizacja wykonania inwestycji

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia inwestycji w sposób pozwalający na wykonanie wszystkich robót zgodnie i w terminie określonym w umowie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia odpowiedniej logistyki budowy (zapewnienie dróg dojazdowych do Terenu Budowy, zabezpieczenie robót zgodnie z odpowiednimi przepisami, zaopatrzenie Terenu Budowy i urządzeń w energię elektryczną, wodę itp.).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w umowie, w szczególności w STWIORB.

Wykonawca zobowiązany jest w ramach ceny umownej do cotygodniowego składania Inspektorowi Nadzoru raportów z postępu prac wraz z dokumentacją fotograficzną

wykonywanych prac oraz montowanych materiałów. Forma raportów zostanie uzgodniona z Inspektorem Nadzoru oraz Zamawiającym.

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

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

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentami kontraktowymi.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru,
- system zarządzania bieżącą dokumentacją przez Wykonawcę dla potrzeb Robót, który ma obejmować również Podwykonawców i dostawców Wykonawcy i ma w sposób szczegółowy opisać:
 - o w jaki sposób zapewnia się, że do wykonania Robót używa się jedynie obowiązującej i zatwierdzonej dokumentacji,
 - o metodę rejestracji zmian i uzupełnień do dokumentacji,
- zarządzanie Podwykonawcami,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Pobieranie próbek

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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 STWIORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

6.4. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie), które będą tworzone przez Wykonawcę, będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych. Wyniki badań przeprowadzonych przez podmioty trzecie (np. laboratoria, instytuty badawczo-naukowe, itp.) będą dostarczane na formularzach stosowanych przez te podmioty.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami umowy na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru ma prawo pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru ma prawo oprzeć się na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z umową.

Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W przypadku gdy wyniki badań potwierdzą nieprawidłowość wyników badań przeprowadzonych uprzednio przez Wykonawcę wówczas całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę, w przeciwnym wypadku koszty te zostaną poniesione przez Inspektora Nadzoru.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a),
- c) dokument rejestracji od producenta w przypadku chemikaliów podlegających przepisom rozporządzenia REACH dotyczącego wprowadzania do obrotu chemikaliów,
- d) aktualną kartę charakterystyki substancji zawierającą informacje o wszystkich zidentyfikowanych zastosowaniach istotnych dla odbiorcy karty,

i które spełniają wymogi umowy.

W przypadku materiałów i urządzeń, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWIORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa rzeczywisty zakres wykonywanych robót opisany w umowie, w jednostkach miary ustalonych w przedmiarze robót. Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie obmiaru robót zgodnie z wymaganiami umowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru jego zakresu oraz terminu w którym zostanie wykonany.

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do Książki Obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane na bieżąco na podstawie zapisów obmiarów prowadzonych przez Wykonawcę oraz Inspektora Nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzane zgodnie z postanowieniami umowy. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.2. Określenie ilości materiałów i robót

Ilekroć w STWIORB pojawia się określenie komplet należy przez to rozumieć zbiór robót i materiałów stanowiących całość, w której nie brakuje żadnego z elementów np.: komory wodociągowe po przebudowie, sieć wodociągowa, armatura, węzły, dokumentacja powykonawcza itp.

Długości poszczególnych odcinków sieci budowanej/poddawanej przebudowie będzie mierzona w skrajnych punktach, wzdłuż linii osiowej, poziomo i podawane w metrach.

Pozycje w Książce Obmiarów będą zgodne z pozycjami Przedmiaru Robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. O gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru pisemnie.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z umową, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Inspektora Nadzoru inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru, Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inspektora Nadzoru.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z umowy.

8.2. Odbiór częściowy

Zamawiający dopuszcza odbiory częściowe dla fragmentów sieci wodociągowej na których zostały zakończone w pełni roboty. Odbiór częściowy polega na ocenie ilościowej i jakościowej prac i materiałów będących całością techniczną.

Podział zadania na odcinki podlegające odbiorowi częściowemu został wskazany w Podziale Cen. Protokół z odbioru częściowego podpisany przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego jest podstawą do wystawienia faktury za wykonane roboty w kwocie zgodnej z Podziałem Cen, który jest załącznikiem do umowy.

Gotowość do przekazania Odcinka Robót oraz całości Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika robót budowlanych z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór etapu robót zostanie przeprowadzony zgodnie z pkt. 8.1 niniejszych STWIORB.

Warunkiem przystąpienia do Odbioru Częściowego jest zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- a) protokołów z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) protokołów z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- c) dokumentacji powykonawczej (dopuszcza się brak mapy geodezyjnej, do dokumentacji można załączyć szkic; mapę geodezyjną należy przedstawić do Odbioru Końcowego).

Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z umowy.

8.3. Odbiór Końcowy

Wykonanie odbioru końcowego oraz przedstawienie Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę wyników odbiorów jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonego według procedury opisanej w niniejszych STWIORB.

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Po przeprowadzeniu odbioru końcowego zostanie sporządzony protokół odbioru wraz z wpisaniem ewentualnych wad i usterek stwierdzonych podczas odbioru.

Komisja odbiorowa w szczególności przeanalizuje protokoły z odbiorów częściowych lub protokoły z odbiorów robót ulegających zakryciu. Komisja ma obowiązek weryfikacji naprawienia wad i poprawności wykonania robót uzupełniających wynikających z powyższych protokołów. Komisja w razie stwierdzenia niewykonania lub nienależytego wykonania robót uzupełniających lub naprawy wad może przerwać odbiór końcowy i wyznaczyć jego nowy termin.

Warunkiem przystąpienia do Odbioru Końcowego jest zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- a) protokołów z Odbiorów Częściowych dla całego zadania,
- b) dokumentacji powykonawczej dla całego zadania – dokumentacje winny posiadać mapy geodezyjne powykonawcze,
- c) oświadczenia właścicieli gruntów, protokoły odbioru,
- d) instrukcji eksploatacji.

O spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Odbioru Końcowego Wykonawca poinformuje Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Robót Budowlanych. Nadzór nad przebiegiem Odbioru Końcowego sprawować będzie komisja, w skład której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego oraz Inspektor

Nadzoru, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w Odbiorze Końcowym przez Zamawiającego lub, których udział w odbiorze jest wymagany przepisami.

Z przeprowadzonego Odbioru Końcowego Wykonawca sporządzi protokół. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków komisji. Wzór protokołu dostarczy Inspektor Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest rzeczywista ilość robót wykonanych przez Wykonawcę. Ilość robót po potwierdzeniu obmiarem zostanie przemnożona przez ceny jednostkowe podane w przedmiarze robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót a w szczególności:

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót a nie wymienionych bezpośrednio w Kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i załadunku oraz transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, koszty dzierżawy pasów roboczych, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, i inne,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót (a w tym również umocnień ścian wykopów, wykonania pomostów, rusztowań, drabin zejściowych i wejściowych do wykopów i na rusztowania, deskowań, szalowania betonu, zabezpieczanie i oznakowanie terenu budowy oraz odcinków robót) itp. niezbędnych do wykonania robót stałych, przeprowadzenia odbiorów oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami umowy i PZJ,
- koszty uzyskania decyzji administracyjnych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót (wzrost ceny materiałów, energii itp.),
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- innych czynności wymienionych w pozostałych STWIORB odpowiednio do rodzaju wykonywanych robót,

oraz wszystkie inne Roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszymi STWIORB i projektami budowlano-wykonawczymi.

Płatności będą dokonywane zgodnie z postanowieniami umowy na podstawie prawidłowo wystawionych faktur za wykonane roboty, zgodnie z obmiarem i podziałem Cen.

10. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 778).

Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1483).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1570).

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1629).

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 469).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (tekst jednolity: Dz.U. 2015 poz. 1125).

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1774).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 191).

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1666).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1987).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 672).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 655).

Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1131).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1651)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 139).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).

Rozporządzenie 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. 2002 nr 108 poz. 953).

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

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73).

STWIORB-01

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE	34
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	34
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	34
1.3.	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	34
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	34
2.	MATERIAŁY	34
3.	SPRZĘT	34
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	35
5.	WYKONANIE ROBÓT	35
5.1.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	35
5.2.	ZAGOSPODAROWANIE MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI	36
5.3.	WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	36
6.	KONTROLA JAKOŚCI	37
6.1.	WYMAGANIA SZCZEGÓLNE	37
6.2.	ZAKRES KONTROLI ROBÓT	37
7.	OBMIAR ROBÓT	38
8.	ODBIÓR ROBÓT	38
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	38
10.	DOKUMENTY ZWIĄZANE	39

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące robót rozbiórkowych wykonania i odbioru sieci wodociągowej dla zadania pod nazwą " Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem WSZ (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr2151/003 z dnia 16 grudnia 2003 r.

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych STWiORB są zgodne z STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN) i umową.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB-00 – „Wymagania Ogólne” punkt 2.

Materiały z rozbiórek i demontażu nie nadające się do dalszego użytku Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21 z późniejszymi zm.). Koszty utylizacji materiałów ponosi Wykonawca.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej STWiORB stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna,
- spycharka gąsienicowa,
- frezarki do nawierzchni bitumicznych,
- żuraw samojezdny,
- palniki,
- piły do cięcia metalu,
- piły do cięcia betonu,
- podręczne narzędzia ręczne.

Uwaga: wykaz sprzętu podany jest orientacyjnie.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu zawarto w STWIORB-00 "Wymagania ogólne" punkt 4.

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

- samochód ciężarowy, samowyładowczy,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy.

Uwaga: wykaz sprzętu podany jest orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWIORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

5.1. Roboty rozbiórkowe

Warunki i tryb postępowania przy prowadzeniu robót rozbiórkowych określa szczegółowo Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. z 2004, nr 198 poz. 2043).

Wykonawca przed przystąpieniem do rozbiórek przedstawi Inspektorowi Nadzoru umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania umowy.

Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, z późniejszymi zmianami.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych zobowiązany jest do uzyskania wszystkich niezbędnych pozwoleń. Uważa się, że wszystkie koszty z tym związane oraz z zagospodarowaniem odpadów porozbiórkowych Wykonawca uwzględnił w swojej Ofercie i nie podlegają one dodatkowej zapłacie.

Przed rozpoczęciem rozbiórek Wykonawca winien uzgodnić trasę (w kierunku miejsca zagospodarowania odpadów z rozbiórek) i możliwość korzystania z dróg publicznych z właściwymi zarządcami dróg.

Ze względu na prowadzenie prac przy utrzymaniu ciągłości ruchu drogowego należy przestrzegać przepisów i wymogów obowiązujących na terenie dróg. Szczególną uwagę należy zwrócić na niezapylanie powietrza i na nieskładowanie na dłuższy czas materiałów z rozbiórki na placach przyobiektowych. Materiały rozbiórkowe należy w miarę możliwości szybko wywozić poza teren budowy a recykling materiałów prowadzić w odpowiednio do tego przygotowanych punktach.

5.2. Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Wytworzone odpady inne niż niebezpieczne należy w pierwszej kolejności zagospodarować ponownie, a w przypadku braku takich możliwości wynikających ze względów technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych Wykonawca na własny koszt usunąć je z Terenu Budowy oraz poddać zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Materiał z rozbiórki nawierzchni nie podlegający ponownemu wbudowaniu (oprócz materiałów z frezowania nawierzchni) oraz złom winien być wywieziony z Terenu Budowy i unieszkodliwiony na koszt Wykonawcy.

Zdemontowane włązy, zasuwy i inna armatura winny zostać przekazane Zamawiającemu.

Materiał z frezowania nawierzchni Wykonawca powinien wywieźć i zdeponować na składowisku zgodnie z obowiązującymi przepisami, na własny koszt.

5.3. Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- przed rozpoczęciem robót należy przełożyć lub odłączyć istniejące sieci: wody itp., które znajdują się na trasie sieci; przyłączenie lub odłączenie instalacji musi być wykonane przez osoby uprawnione z ramienia Zamawiającego i potwierdzone wpisem do dziennika budowy,
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawałania innego,
- pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym,
- niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów i przy gołoledzi,
- sprzęt budowlany jak: liny, zblocza, haki i pęta muszą być codziennie przeglądane przez operatora żurawia czy znajdują się w stanie zdatnym do pracy; żuraw przed rozpoczęciem robót winien posiadać aktualne badania dopuszczenia do pracy przez Rejonowy Dozór Techniczny; pozostały sprzęt budowlany również winien być sprawny;
- znajdujące się w pobliżu terenu robót urządzenia jak latarnie, słupy, przewody linii napowietrznych oraz zieleni należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i uszkodzeniem, a napięcie w liniach energetycznych wyłączyć,
- w czasie prowadzenia robót robotnicy winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny jak: hełmy, okulary, rękawice, obuwie, pasy bezpieczeństwa.

W trakcie wykonywania cięć konstrukcji stalowej palnikami gazowymi należy stosować się do następujących zasad:

- praca spawaczy w zaizolowanych ubraniach roboczych jest zabroniona,
- pobieranie gazu powinno odbywać się z butli ustawionych w pozycji pionowej i zamocowanych do ścian, słupów itp. za pomocą obejm,
- węże gumowe powinny posiadać długość co najmniej 5 m,
- przechowywanie w jednym pomieszczeniu butli z tlenem wspólnie z materiałami lub gazami tworzącymi z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione,
- po zakończeniu prac spawalniczych należy sprawdzić czy nie pozostawiono tłoczych lub żarzących się cząsteczek na stanowisku pracy lub w jego bezpośrednim otoczeniu oraz czy nie występują oznaki tlenia się materiałów bądź inne wskazujące na możliwość zaistnienia pożaru,

Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach; każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Wymagania szczególne

Sprawdzeniu podlega zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru projektem technologii i organizacji robót oraz PZJ.

Kontrola jakości robót przygotowawczych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, zgodności zakresu wykonanych robót z dokumentacją projektową i STWIORB, sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu, wywozu gruzu oraz uporządkowaniu Terenu Budowy po robotach, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Poszczególne etapy wykonania robót przygotowawczych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

6.2. Zakres kontroli robót

Przed przystąpieniem do robót osoby do tego uprawnione wpisem do dziennika budowy stwierdzają, że odłączone zostały istniejące sieci:

- elektryczne,
- technologiczne,
- sterownicze,
- telekomunikacyjne.

Na podstawie takiego wpisu Inspektor Nadzoru dopuszcza Wykonawcę do prac.

Ponadto na budowie niezbędne jest:

- ścisłe przestrzeganie przepisów BHP,
- sprawdzenie, czy w gruncie nie pozostały elementy rozbieranych konstrukcji.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m² – rozbiórki chodników, nawierzchni ulic, placów i wjazdów, podbudów,

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Ceny jednostkowe wykonanych robót objętych niniejszą STWIORB obejmują m.in.:

- roboty tymczasowe niezbędne dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- demontaże i/lub rozbiórki,
- kruszenie rozbieranych elementów betonowych w kruszarkach,
- segregacja materiałów z demontażu i rozbiórki,
- opróżnienie obiektów, urządzeń i armatury,
- zabezpieczenie do transportu urządzeń i armatury,
- załadunek, transport i wyładunek materiałów z rozbiórki w miejsce zagospodarowania/ utylizacji,
- koszty związane z utylizacją materiałów pochodzących z rozbiórki/demontażu w tym wszelkie opłaty,
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych dla pojazdów samochodowych
- uporządkowanie budowy terenu Budowy po robotach.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Niniejsze STWiORB należy rozpatrywać łącznie z przepisami i dokumentami wymienionymi w punkcie 10 STWiORB-00 "Wymagania ogólne" oraz z następującymi dokumentami:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2014 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. z 2013 poz. 21),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.12.2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014, poz. 1923).

STWIORB-02

ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE.....	42
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	42
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	42
1.3.	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH.....	42
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	42
2.	MATERIAŁY	44
3.	SPRZĘT	44
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	44
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	45
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	45
5.2.	WYMAGANIA PODSTAWOWE.....	45
5.3.	KSZTAŁTOWANIE TERENU	45
5.4.	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	45
5.5.	PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH.....	45
5.6.	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU	46
5.7.	ODKŁAD I ZAGOSPODAROWANIE GRUNTU	46
5.8.	DOKOP GRUNTU	47
5.9.	PODŁOŻE NOŚNE	47
5.10.	ODWODNIENIE TERENU ROBÓT I ZABEZPIECZENIE PRZED DOPŁYWEM WÓD	47
5.11.	UMOCNIENIE I OCHRONA WYKOPÓW	48
5.12.	WYKOPY PRÓBNE	48
5.13.	POSTĘPOWANIE W OKOLICZNOŚCIACH NIEPRZEWIDZIANYCH	48
5.14.	WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH	49
5.15.	DOKŁADNOŚĆ WYZNACZENIA I WYKONANIA WYKOPU	49
5.16.	WYKOPY	49
5.17.	ZASYPKA I ZAGĘSZCZANIE GRUNTU.....	50
5.18.	HUMUSOWANIE	51
5.19.	NADMIAR UROBKU.....	51
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	51
6.1.	KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE	52
6.2.	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT ZIEMNYCH	52
7.	OBMIAR ROBÓT.....	54
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	54
8.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	54
8.2.	ODBIÓR KOŃCOWY	54
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	55
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	56
10.1.	NORMY.....	56
10.2.	INNE PRZEPISY.....	57

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące robót ziemnych wykonania i odbioru sieci wodociągowej dla zadania pod nazwą "Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy) związane z przebudową/budową sieci wodociągowej,
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie, podsypki, wymiana gruntu) oraz umocnienia nasypów, związane z przebudową uzbrojenia oraz zagospodarowania terenu,
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie, podsypki, wymiana gruntu) oraz umocnienia nasypów, związane z wykonywaniem komór roboczych.

1.3. Nazwy i kody WSK dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej STWiORB są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Ponadto:

Wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

Zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

Ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja,

Przekopy - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,

Wykopy obiektowe - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych głębsze od 1m,

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,

Nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,

Odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

Plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,

Kategoria gruntu - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01,

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych,

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pal szalunkowy - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica),

Ścianka szczelna - ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębianych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie wyroby stosowane podczas prowadzenia robót powinny być zgodne z wymaganiami w dokumentacji projektowej. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność materiałów na podstawie atestów, instrukcji technicznych oraz badań. Materiały winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej STWIORB są:

- grunt wydobyty z wykopu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- cement zgodny z PN-EN 197-1:2012,
- grodzice (pale szalunkowe), elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali gatunku S 240 GP, zgodnie z normą PN-EN 10248-1:1999 i PN-EN 10248-2:1999.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB oraz projektu organizacji robót.

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

- koparki z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym i chwytakowym,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do ewentualnego odwadniania wykopów.

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

4. Środki transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWIORB oraz projektu organizacji robót.

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

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowytadowcze.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

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

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących odpowiednich Norm Technicznych (PN i EN-PN), Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót oraz dokumentacją projektową.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się i zbliżone do projektowanych sieci.

5.2. Wymagania podstawowe

Podstawowe wymagania w zakresie:

- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych,
- wykonania wykopów,
- wykonania nasypów,
- zabezpieczenia budowli robót ziemnych i robót,
- robót ziemnych w okresie mrozów,

zgodnie z postanowieniami PN-B-06050:1999 punkt 3 Wymagania.

5.3. Kształtowanie terenu

Kształtowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999.

5.4. Warunki gruntowo – wodne

Badania warunków gruntowo-wodnych należy przeprowadzić na etapie wykonywania dokumentacji projektowej. Do obowiązków Wykonawcy należy ocena warunków gruntowo wodnych i odpowiednie zaprojektowanie Robót Tymczasowych (umocnienia wykopów, odwodnienie wykopów, zabezpieczenia itp.) niezbędnych do wykonania Robót.

5.5. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy

skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomką, łatką mierniczą, taśmą itp.,

- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Przed rozpoczęciem robót należy zaktualizować w terenie położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonując przekopy kontrolne. Szczególną ostrożność należy wykazać w czasie budowy, w pobliżu linii elektrycznej oraz w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez odpowiednią obudowę.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg dokumentacji projektowej.

5.6. Zdjęcie warstwy humusu

W miejscach, gdzie występuje humus, należy go zdjąć i w razie potrzeby, po zasypaniu wykopu, ponownie rozścielić.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus nadający się do dalszego wykorzystania (do decyzji Inspektora Nadzoru), należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Humus nie nadający się do wykorzystania Wykonawca wywiezie i zutylizuje, na swój koszt.

5.7. Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych.

Wykonawca na etapie przygotowania oferty powinien dokonać oceny, jaką ilość mas ziemnych będzie należało wywieźć na odkład tymczasowy, a jaką na stałe usunąć z Terenu Budowy. Wykonawca powinien także ustalić lokalizację składowisk tymczasowych, odległości tych miejsc i odpowiednio uwzględnić te parametry w swojej ofercie.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów, zgodnie z zapisami Dokumentacji Projektowej. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

Nadmiar gruntu z wykopów Wykonawca wywiezie i zutylizuje, na swój koszt.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Terenu Budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach tymczasowych, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania

gruntu, formowania nasypów i inne) nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny ryczałtowe.

5.8. Dokop gruntu

W przypadku, gdy Warunki Wykonania lub dokumentacja projektowa zakładają wykonanie robót ziemnych z wykorzystaniem gruntu z dokopu, należy rozumieć przez to, że roboty ziemne należy wykonać z zastosowaniem gruntu o parametrach zgodnych z wymaganiami umowy, pozyskany przez Wykonawcę z miejsca położonego poza Terenem Budowy. Zapewnienie niezbędnego do wykonania Robót gruntu należy do obowiązków Wykonawcy. Miejsce pozyskania materiału gruntowego podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

5.9. Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

5.10. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Wykonawca powinien, o ile warunki terenowe będą tego wymagały, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych, w tym pozwolenie wodno-prawne na odprowadzanie wód z wykopów.

W przypadku zalania wykopów wodami opadowymi lub roztopowymi należy stosować odwodnienie powierzchniowe.

Wodę odprowadzić do istniejącego kanału ogólnospławnego po wcześniejszym uzgodnieniu z operatorem sieci kanalizacyjnej lub do pobliskich rowów. Przed włączeniem do kanalizacji, na przewodzie odprowadzającym wodę z wykopów zamontować osadniki.

Zakres robót odwodnieniowych należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Koszty robót odwodnieniowych i pompowania wody nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe robót stałych.

5.11. Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999), sztuką budowlaną i wymaganiami dokumentacji projektowej tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na uszkodzenie instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo – wodne na to pozwalają.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

Należy przewidzieć szalowanie wykopów technologicznych oraz pod ułożenie sieci wodociągowej.

5.12. Wykopy próbne

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Inspektor Nadzoru może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Inspektora Nadzoru.

5.13. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.14. Wykonanie robót ziemnych

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

5.15. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

5.16. Wykopy

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać do głębokości $0,1 \pm 0,2$ m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Sposób umocnienia ścian wykopu (umocnienie pełne, ażurowe, deskowanie płytowe, deskowanie wypraskami stalowymi) należy dostosować do lokalnych warunków prowadzenia prac ziemnych (rodzaj gruntu, uzbrojenie terenu).

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy prowadzić stałą kontrolę, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu wg dokumentacji projektowej.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia przewodów i obiektów, gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy nośnej i grunty organiczne wymienić na grunt piaszczysty. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić.

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa dokumentacja projektowa.

Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

5.17. Zasyпка i zagęszczanie gruntu

Do zasypania wykopów oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Grunt użyty do zasypania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-EN 1997-1:2008. W pasie drogowym do zasypania należy użyć odpowiedniego piasku.

Wypełnienie wykopu powinno następować warstwami o stałej grubości ze starannym zagęszczeniem warstwami do uzyskania wymaganego współczynnika zagęszczenia. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

Zasyp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych).

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółtek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2\%$,
- dla pospółtek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy poniżej.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy do głębokości od powierzchni robót ziemnych:			
- 0,2 do 2,0 m (autostrady)	1,00	-	-
- 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	-	1,00	0,97
Warstwy na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej:			
- 2,0 m (autostrady)	0,97	-	-
- 1,2 m (inne drogi)	-	0,97	0,95

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy powyżej.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Zasypkę rurociągów, powyżej obsypki ochronnej (grubości warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 30cm), wykonać z gruntów piaszczystych zagęszczonych do $I_s \geq 0,97$, zagęszczanie mechanicznie warstwami grubości 20 do 30cm.

Na odcinkach przewodów zlokalizowanych pod jezdnią, należy uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami właściciela dróg/zarządzającego drogą oraz dokumentacją projektową, a uprawniona jednostka geotechniczna winna kontrolować stopień zagęszczenia.

5.18. Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

5.19. Nadmiar urobku

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.) nadmiar urobku powinien być utylizowany.

Koszty utylizacji pokrywa Wykonawca. Koszty te winny zostać wliczone w ceny jednostkowe robót stałych.

6. Kontrola Jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWIORB-00. „Wymagania ogólne” punkt 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

6.1. Kontrole i badania laboratoryjne

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999 i PN-S-02205:1998.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszych STWIORB i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWIORB oraz instrukcjami zawartymi w Normach. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w STWIORB. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w STWIORB lub odpowiednich Normach.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i STWIORB. W przypadku gdy wyniki badań będą odmienne od przedstawionych przez Wykonawcę, wówczas całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli jakości prowadzonych robót.

Zakres czynności kontrolnych przy wykonywaniu robót ziemnych:

- geodezyjne sprawdzenie wytyczonej osi i wymiarów wykopu obiektowego, liniowego, sprawdzenie wymaganych spadków dna wykopu, poziomów oraz nachylenia skarp – sprawdzać należy we wszystkich załamaniach pionowych i poziomych, na krzywiznach oraz w poziomie na odcinkach prostych nie dłuższych niż 200 m,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości realizowanego odcinka,

- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości,
- kontrola wykonania skutecznego systemu odprowadzenia z wykopu wód gruntowych i opadowych,
- prawidłowe ukształtowanie terenu: wzdłuż wykopu na obszarze przyległym do jego górnej krawędzi w odległości trzykrotnej głębokości wykopu w każdej fazie robót musi być zapewniony odpływ powierzchniowy wód opadowych poza teren robót. – spadek w kierunku przeciwnym do wykopu ok. 3%,
- sprawdzenie czy zastosowane ochronne rowy odwadniające, składowany grunt lub inne materiały znajdują się poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu,
- sprawdzenie czy zastosowany sprzęt przekazujący drgania na podłoże jest zgodny z projektem – należy kontrolować wpływ drgań na istniejące konstrukcje np. przez zastosowanie wibrografów,
- w trakcie prac należy kontrolować, aby ostatnia warstwa z wykopu usunięta została bezpośrednio przed wykopaniem fundamentów lub montażem sieci instalacyjnych,
- kontrola grubości warstw podlegających zagęszczeniu
- sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia gruntu zgodnie z projektem - wilgotność gruntu zagęszczanego powinna wynosić co najmniej 80% wilgotności optymalnej określonej w normie PN-B – 02480:1986, dla każdej warstwy zagęszczanej należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia nie mniej niż jeden raz w trzech punktach na 1500 m² powierzchni,
- wskaźnik zagęszczenia przy zasypywaniu wykopów liniowych nad instalacjami należy sprawdzać minimum 1 raz na 50 m,
- sprawdzenie właściwego sposobu zasypywania:
 - o wykopu obiektowego tak, aby nie uszkodzić zasypywanej konstrukcji,
 - o wykopu liniowego – z podziałem na etapy: podsypka pod instalacje, dosypanie wyrównujące po ułożeniu instalacji, po zakończeniu prób szczelności, obsypka na wysokość ok. 30 cm nad instalacje i zasypywanie całkowite,
- sprawdzenie zabezpieczenia wszystkich przewodów telekomunikacyjnych, elektrycznych i sieci technologicznych.

Zakres czynności kontrolnych przy wykonywaniu zabezpieczenia wykopów:

Sprawdzeniu zgodności z projektem podlega zabezpieczenie pod względem stateczności i odwodnienia wykopów, w szczególności:

- elementy ścianek szczelnych – rodzaj grodzic, ich wytrzymałość, długość całkowita, głębokość zakotwienia oraz elementy usztywniające stalowe,
- umocnienie skarp wykopów liniowych szalunkami systemowymi - sprawdzeniu podlega właściwy dobór szalunków w stosunku do głębokości wykopu i obciążenia skarp, dokładność montażu elementów, rozstaw i stabilne zamocowanie rozpór,
- sprawdzenie czy górne krawędzie elementów przyściennych umocnienia wystają min. 15 cm ponad poziom terenu,
- prawidłowość wykonania stałego lub tymczasowego odwodnienia wykopu,
- skuteczność odprowadzania wody poza obszar wykopu,

- przy zastosowaniu stałego obniżenia wody gruntowej należy sprawdzić, czy zwierciadło utrzymuje się min. 0,5 m poniżej dna wykopu,
- sprawdzenie czy zachowana jest minimum 50 cm przestrzeń robocza w wykopach umocnionych a gdy konstrukcja będzie izolowana – 80 cm,
- kontrola demontażu szalunków – dopuszcza się stopniowe podnoszenie max. co 50 cm w gruntach spoistych i 30 cm w gruntach sypkich.

Sprzęt i urządzenia zabezpieczające wykopy Wykonawca ma obowiązek kontrolować przez cały okres ich eksploatacji.

7. Obmiar Robót

Nie przewiduje się obmiaru dla robót ziemnych. Koszty robót ziemnych winny zostać w kalkulowane w 1mb prac związanych z przebudową/budową sieci wodociągowej podlegającej obmiarowi.

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- wykopy,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypek i obsypek,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

8.2. Odbiór końcowy

W ramach odbioru końcowego należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

Dopuszczalne odchylenia od wartości projektowanych:

- rzędnej dna wykopu ± 5 cm,
- rzędnej dna wykopu dla rurociągów w gruntach spoistych ± 3 cm,
- rzędnej dna wykopu dla rurociągów w gruntach wymagających wzmocnienia ± 5 cm,
- wymiary w planie wykopów rozpartych i dla pozostałych wykopów o szerokości dna do 1,5 m ± 5 cm,
- wymiary w planie wykopów o szerokości dna ponad 1,5 m ± 15 cm,

- wymiary w planie wykopów dla przewodów podziemnych +/- 10 cm,
- odległość krawędzi dna od ustalonej w planie osi wykopów dla przewodów podziemnych +/- 5 cm,
- nachylenie skarp wykopów fundamentowych 10 %,
- nachylenie skarp wykopów dla przewodów podziemnych 5 %,
- stopień naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie,
- zgodność parametrów gruntu rodzimego w podłożu z dokumentacją techniczną,
- w przypadku wymiany gruntu – jakość dostarczonego gruntu oraz właściwe zagęszczenie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Ceny jednostkowe wykonanych robót objętych niniejszą specyfikacją obejmują m.in.:

- wykonanie niezbędnych badań gruntu, badań laboratoryjnych i prób,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonania wykopów ręcznie lub/i mechanicznie,
- umocnienie wykopów,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów zgodnie z dokumentacją projektową, w tym obudowy ze ścianek szczelnych, obudowy z grodzic,
- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp.),
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- wykonanie zabezpieczeń istniejącej zieleni,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- odspajanie gruntu,
- przemieszczanie gruntu,
- załadunek i wyładunek gruntu,
- transport gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcie z terenu budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu lub humusu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypiania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcie z terenu budowy gruntu nie nadającego się do wykorzystania do robót oraz zagospodarowanie tego gruntu zgodnie z zapisami niniejszej ST, wraz z wszelkimi opłatami z tym związanymi,

- pozyskanie i dostawa na Teren Budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, zasypów, nasypów itp. jeżeli wymagane,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- wbudowanie i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku (gruntu sypkiego) do wymiany gruntu,
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- zabezpieczenia rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie wymaganych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego,
- uporządkowanie Terenu Budowy po robotach.
- zabezpieczenia ulic przyległych do budowy przed zabrudzeniem oraz sprzątnięcie ulic,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych – Techniczne warunki dostawy
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice kształtowane na gorąco ze stali niestopowych – Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 1097-5:2008	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 197-1:2012	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania
PN-EN 1536:2010	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale wiercone
PN-EN 1997-1:2008	Projektowanie geotechniczne- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2:2009	Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Ścianki szczelne
PN-EN 12699:2015-06	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe
PN-EN 13331-1:2004	Obudowy ścian wykopów – Część 1: Opisy techniczne wyrobów
PN-EN 13331-2:2005	Systemy obudów do wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
PN-EN 14199:2015-07	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Mikropale
PN-EN 15237:2007	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Drenaż pionowy

PN-EN ISO 14688 – 1:2006	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis
PN- EN ISO 14688- 1:2006	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-EN ISO 22475- 1:2006	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania
PN-EN ISO 22476- 3:2005	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe – Część 3: Sonda cylindryczna SPT
PN-B-02481:1998	Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-EN 1990:2004	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-B-06050:1999	Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

10.2. Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

STWIORB-03

ROBOTY KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE	60
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	60
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	60
1.3.	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	60
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	60
2.	MATERIAŁY	61
2.1.	MIESZANKA BETONOWA	61
2.1.1.	CEMENT	61
2.1.2.	DOMIESZKI DO BETONU	61
2.1.3.	KRUSZYWO	62
2.1.4.	WODA ZAROBOWA	62
2.2.	ELEMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE	62
3.	SPRZĘT	63
4.	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	63
5.	WYKONANIE ROBÓT	64
5.1.	BLOKI OPOROWE – STOSOWANIE	64
5.2.	ROBOTY BETONIARSKIE – ZASADY OGÓLNE	64
5.2.1.	WYTWORZENIE MIESZANKI BETONOWEJ	64
5.2.2.	BETONOWANIE W WYSOKIEJ TEMPERATURZE	65
5.2.3.	BETONOWANIE W NISKIEJ TEMPERATURZE	65
5.2.4.	ZABEZPIECZENIE ROBÓT BETONOWYCH PODCZAS OPADÓW	65
5.2.5.	PIELĘGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU	66
5.2.6.	USZKODZONY BETON	66
5.2.7.	WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONU	67
5.3.	UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ	67
5.3.1.	ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI BETONOWEJ	68
5.3.2.	PRZERWY W BETONOWANIU	69
5.3.3.	POWŁOKI IZOLACYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH	69
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	69
6.1.	ZBROJENIE	69
6.1.1.	KONTROLA MATERIAŁÓW	70
6.1.2.	KONTROLA ZBROJENIA W TRAKCIE MONTAŻU	70
6.2.	KONTROLA JAKOŚCI BETONU	71
6.2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	71
7.	OBMIAR ROBÓT	71
8.	ODBIÓR ROBÓT	71
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	72
10.	DOKUMENTY I ODNIESIENIA	73
10.1.	NORMY	73
10.2.	INNE DOKUMENTY	73

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące robót konstrukcyjno - budowlanych wykonania i odbioru sieci wodociągowej dla zadania pod nazwą "Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszych STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bloków oporowych, zabezpieczających wodociąg przed przesuwaniem przy uderzeniach hydraulicznych.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi STWIORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych warunkach są zgodne z STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Beton konstrukcyjny – beton w monolitycznych elementach obiektu o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C35/45.

Beton (beton zwykły) – mieszanka o gęstości w stanie suchym powyżej 2,0 t/m³ ale nie przekraczająca 2,6 t/m³, wykonana z cementu, wody, kruszywa grubego i drobnego oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy C $f_{ck,cyl}/f_{ck,cube}$ (np. C16/20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.

Podstawę klasyfikacji zgodnie z normą PN-EN 206-1 stanowi wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w MPa w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150mm i wysokości 300 mm ($f_{ck,cyl}$) lub na próbkach sześciennych o boku 150mm ($f_{ck,cube}$).

Mrozoodporność betonu – odporność betonu stwardniałego na działanie mrozu; wyróżniamy stopnie, tj. F25, F50, F100, F150, F200, F300, gdzie liczby oznaczają ilość cykli zamrażania i odmrażania, które beton znosi bez utraty wartości,

Wodoszczelność betonu – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe,

Partia betonu – ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc – z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach,

Szczelina dylatacyjna – celowo wykonana przerwa w masie betonowej, odpowiednio wykończona i uszczelniona, umożliwiająca wydłużanie i kurczenie się płyt konstrukcji,

Izolacje – warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji: wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej i paroochronnej), cieplochronnej,

ogniochronnej, przeciwhałasowej i przeciwkorozyjnej i wykonane jako: powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych), strukturalne (iniekcje, dodatki do betonów, impregnacja),

Partia wyrobu – wiązka drutów tego samego gatunku o jednakowej średnicy nominalnej, pochodząca z jednego wytopu.

Blok oporowy – element konstrukcyjny zabezpieczający wodociąg przed przesuwaniem podczas prac, w szczególności podczas uderzeń hydraulicznych.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

2.1. Mieszanka betonowa

2.1.1. Cement

Do produkcji betonu konstrukcyjnego należy stosować cement spełniający wymagania normy PN-EN197-1:2002:

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Domieszki do betonu

Chemiczne domieszki do betonów winny spełniać wymagania normy PN-EN 934-2:2002, a ich stosowanie winno być zgodne z wymogami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003.

Domieszki Wykonawca może zastosować w celu:

- zwiększenia urabialności betonu bez zwiększania stosunku wody do cementu,
- uzyskania kontrolowanego i ograniczonego opóźnienia tężenia betonu,
- zwiększenia trwałości betonu,
- ograniczenia odsączania wody i związanego z tym osiadania i pęknięcia betonu.

Bez pisemnego zalecenia lub zgody Inspektora Nadzoru nie wolno stosować domieszek do betonów.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje stosowania domieszek, zgoda na zastosowanie domieszek nie zostanie wydana chyba, że dowiedzie się wyraźnych korzyści technicznych płynących z ich użycia, jakich nie można uzyskać, stosując zwykłe składniki mieszanki betonowej.

Do betonu można dodawać wyłącznie domieszki płynne. Muszą one spełniać przyjęte normy, nie mogą zawierać chlorków ani innych substancji mogących mieć negatywny wpływ na projektowane parametry betonu lub powodujących korozję zbrojenia.

Niedozwolone jest stosowanie domieszek nadmiernie hamujących lub przyspieszających czas tężenia betonu.

Stosowanie domieszek wykorzystywanych do produkcji betonu płynnego oraz domieszek dodawanych w miejscu lania betonu będzie dozwolone wyłącznie w szczególnych okolicznościach, gdy wykazane zostaną wyraźne korzyści techniczne płynące z ich użycia.

Receptury betonu z domieszkami musi opracować laboratorium autoryzowane przez dostawcę (producenta) tychże domieszek, a ich skuteczność musi spełniać wymagania Kontraktu.

Na potrzeby związane z zatwierdzeniem Wykonawca winien przekazać Inspektorowi Nadzoru następujące informacje:

- wielkość dozowania,

- charakterystyczne szkodliwe efekty dodania zbyt małej dawki lub przedawkowania, jeżeli takie istnieją,
- nazwę (nazwy) chemiczne głównych składników aktywnych domieszki,
- potwierdzenie, że domieszka jest wolna od chlorków,
- deklarowaną przez producenta zawartość alkaliów rozpuszczalnych w kwasie, wyrażoną jako równoważny tlenek sodu do masy,
- stwierdzenie, czy domieszka powoduje napowietrzanie betonu przy zastosowaniu jej w ilości zalecanej przez producenta,
- termin ważności i warunki, w jakich Wykonawca winien przechowywać domieszki.

Ponadto właściwość i skuteczność domieszki Wykonawca winien sprawdzić, przygotowując zaroby kontrolne z cementami, kruszywami i innymi materiałami stosowanymi w pracach budowlanych.

Jeżeli zachodzi konieczność równoczesnego użycia dwóch lub większej ilości domieszek w tej samej mieszance betonowej, Wykonawca winien wówczas dostarczyć danych do oceny ich wzajemnego oddziaływania i zapewnienia ich zgodności. Przydatność tę Wykonawca winien sprawdzić w badaniach wstępnych.

Zabronione jest w produkcji betonu towarowego stosowanie równoczesne domieszek do betonu różnych producentów.

2.1.3. Kruszywo

Kruszywo do produkcji betonu konstrukcyjnego powinno być marki nie mniejszej niż symbol liczbowy klasy betonu i być zgodne z PN-EN 12620:2004.

Rodzaj kruszywa, jego uziarnienie i właściwości, np. kształt ziaren, mrozoodporność, ścieralność, zawartość pyłów, należy dobrać biorąc pod uwagę:

- realizację robót,
- przeznaczenie betonu,
- warunki środowiska, na które będzie narażony beton,
- wszelkie wymagania dotyczące odstoniętego kruszywa lub kruszywa przy mechanicznym wykańczaniu powierzchni betonu.

Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa należy dobierać, uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu.

2.1.4. Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Wodę zarobową do betonu zaleca się czerpać z wodociągów miejskich. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

2.2. Elementy betonowe prefabrykowane

Elementy betonowe prefabrykowane wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Elementy prefabrykowane można odrzucić w przypadku, gdy miały następujące uszkodzenia:

- popękane krawędzie,
- spękania (w większym stopniu niż pęknięcia włoskowate),
- ślady naprawiania,

- przemieszczone zbrojenie,
- pęcherze podpowierzchniowe lub otwory,
- ich wymiary po wykończeniu są inne niż przedstawiono na rysunkach projektowych.

Prefabrykaty winny być wykonywane zgodnie z warunkami stosownych norm technicznych w tym normy ENV 13670:2000.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3. Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- betonomieszarki samochodowe,
- samochodowa pompa do mieszanek,
- wibratory wgłębne,
- urządzenia do prostej obróbki stali zbrojonej,
- zagęszczarki płytowe,
- dźwig samojezdny,
- spawarki,
- narzędzia ręczne,
- giętarki i prostowarki do prętów,
- nożyce do cięcia prętów,
- lekki żuraw samochodowy,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

4. Transport i przechowywanie

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód - mieszarka do transportu mieszanki betonowej,
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyć.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takiej konsystencji, jaka została ustalona dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze +15°C,
- 70 min. – przy temperaturze +20°C,

- 30 min. – przy temperaturze +30°C.

Pręty dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym, walcówkę o średnicy do 8 mm lub taśmę co najmniej w trzech miejscach, a walcówkę w kręgach związanych co najmniej w dwóch miejscach równomiernie rozłożonych. Masa wiązki nie powinna przekraczać 5 t, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń.

Dostarczana na Teren Budowy stal zbrojeniowa, jak również gotowe do wbudowania elementy zbrojenia (pręty) powinny być składowane na odpowiednio do tego celu przystosowanych składowiskach, które zabezpiecząby je przed zanieczyszczeniami, wpływem czynników atmosfery oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

Elementy prefabrykowane przemieszczać, składować, przechowywać i transportować w taki sposób, aby nie były poddawane nadmiernemu obciążeniu ani narażone na uszkodzenie. Duże elementy powinny posiadać zaznaczone w projekcie otwory do podnoszenia lub haki. Żadnego elementu nie wolno wbudowywać w inne elementy przed zakończeniem 28-dniowego okresu dojrzewania betonu.

Wszystkie materiały należy składować zgodnie z wytycznymi producenta materiału.

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.1. Bloki oporowe – stosowanie

Bloki oporowe należy wykonywać w określonych przypadkach zgodnie z tabelą nr 1.

Tabela nr 1

Średnica nominalna przewodu	Kąt załamania trasy przewodu				Trójniki, końcówki sieci
	22°30'	30°	45°	90°	
300	-	+	+	+	+
350	+	+	+		+
400	+	+	+	+	+

5.2. Roboty betoniarskie – zasady ogólne

5.2.1. Wytworzenie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić spełnienie żądanych w STWiORB wymagań. Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie receptury roboczej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Składniki powinno się mieszać wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych. Czas mieszania powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu mieszanki betonowej oraz od rodzaju urządzenia mieszającego, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.2.2. Betonowanie w wysokiej temperaturze

Betonowanie w wysokiej temperaturze zdefiniowano jako wykonywane w warunkach występujących jednocześnie: wysokiej temperatury powietrza, niskiej wilgotności względnej i niskiej prędkości wiatru, co może mieć ujemny wpływ na jakość świeżego lub stwardniałego betonu albo wpływać na zmianę jego właściwości.

Wykonawca nie powinien wykonywać betonowania, gdy temperatura powietrza przekracza 35°C, a temperatura betonu jest wyższa niż 30°C.

Temperaturę betonu podzielonego na partie w czasie jego lania Wykonawca winien utrzymywać na możliwie najniższym poziomie. Nie może ona przekraczać wartości 30°C.

Temperatura zbrojenia stalowego powinna być wystarczająco niska, aby zagwarantować, że beton nie będzie wysychał, stykając się z nim.

5.2.3. Betonowanie w niskiej temperaturze

Betonu nie można wykonywać przy użyciu materiałów wystawionych na działanie mrozu chyba, że zostanie przywrócona ich właściwa temperatura.

Betonowania nie wolno wykonywać na zamrożonym podłożu ani w zamrożonym szalunku.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamrożeniem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni i uzyskania przez niego wytrzymałości 15 MPa. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Beton, który zostanie uszkodzony przez mróz w wyniku niedopełnienia niniejszych warunków, Wykonawca winien wymienić.

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniu betonu w wyniku zamrożenia wody zgromadzonej w wykonanych zagłębieniach i innych szczelinach. Jeżeli zagłębienie lub szczelina posiada odprowadzenie wody, nie można go blokować. Gdy nie ma odprowadzenia, Wykonawca winien poczynić przygotowania na wypadek wystąpienia mrozu.

5.2.4. Zabezpieczenie robót betonowych podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu. Niedopuszczalne jest betonowanie w czasie deszczu bez stosowania odpowiednich zabezpieczeń.

Beton, który zostanie uszkodzony przez mróz w wyniku niedopełnienia niniejszych warunków, Wykonawca winien wymienić.

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniu betonu w wyniku zamrożenia wody zgromadzonej w wykonanych zagłębieniach i innych szczelinach. Jeżeli zagłębienie lub szczelina posiada odprowadzenie wody, nie można go blokować. Gdy nie ma odprowadzenia, Wykonawca winien poczynić przygotowania na wypadek wystąpienia mrozu.

5.2.5. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Jeżeli wymagania nie przewidują inaczej, minimalne czasy trwania dojrzewania betonu i jego zabezpieczania nie mogą być krótsze niż podane w tabeli poniżej:

Tabela **Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu.**-1 Minimalne okresy dojrzewania i zabezpieczania betonu wyrażone w dniach

Typ cementu	Warunki otoczenia po laniu betonu	Przeciętna temperatura powierzchni betonu		
		5°C do 10°C	ponad 10°C	t (dowolna temperatura między 5°C a 25°C)
CEM I, CEM I HSR CEM I MSR	Przeciętne	4	2	<u>60</u> t + 10
j.w.	Złe	8	4	<u>80</u> t + 10
CEM II i CEM III	Przeciętne	8	4	
	Złe	12	6	<u>140</u> t + 10
Wszystkie	Dobre	Brak szczególnych wymagań		

Uwagi dotyczące tabeli:

Warunki otoczenia po ułożeniu betonu definiuje się następująco:

- dobre wilgotne i osłonięte (wilgotność względna przekraczająca 80%; beton osłonięty przed słońcem i wiatrem)
- przeciętne pośrednie między dobrymi i złymi
- złe suche lub nieosłonięte (wilgotność względna poniżej 50%; beton nie osłonięty przed słońcem i wiatrem)

5.2.6. Uszkodzony beton

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniom, podczas okresu twardnienia i później, zarówno całej masy betonu, jak i jego powierzchni, mogącym powstać w wyniku uderzenia, wibracji, działania wody lub innego czynnika. Bez wcześniejszego uzyskania pozwolenia Inspektora Nadzoru na wykonywanych konstrukcjach betonowych nie wolno umieszczać żadnych obciążeń.

Każdy beton, w którego przypadku zostanie stwierdzone uszkodzenie lub niezadowalająca jakość w związku z zastosowaniem niewłaściwych składników lub ich proporcji oraz złych metod mieszania, transportu, lania lub utwardzania, Wykonawca winien rozbić i wymienić.

5.2.7. Wykończenie powierzchni betonu

Dla widocznych powierzchni betonowych obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień, wybruszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom producenta zastosowanej hydroizolacji i specyfikacji określającej warunki układania hydroizolacji,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania elementu. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozbiórce deskowań. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane; jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybruszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,
- ewentualne tączniki stalowe (druć, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inne i wystają z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym o składzie zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 cm należy naprawić betonem cementowym bezskurczowym wykonanym wg specjalnej technologii zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Układanie mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca winien poddać zbrojenie kontroli końcowej, a w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków i wad naprawić je, stosując zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru metodę.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy.

Deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie.

Należy pamiętać o wykonaniu wszelkiego rodzaju otworów, nisz, zagłębień, zamocowań zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie Wykonawcę zarówno jeśli chodzi

o późniejsze rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących.

Przy stosowaniu pomp do układania mieszanki betonowej wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymagań określonych w dokumentacji projektowej, która powinna uwzględniać następujące warunki:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót budowlanych, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej.

5.3.1. Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych i w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub, gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia ani deskowania buławą wibratora,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi $0,35 \pm 0,7$ m,
- grubość płyt zagęszczanych wibratorami nie powinna być mniejsza niż 12 cm; płyty o mniejszej grubości należy zagęszczać za pomocą łał wibracyjnych,
- belki (łały) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- wibratory przyczepne mogą być stosowane do zagęszczania mieszanki betonowej w elementach nie grubszych niż 0,5 m, przy jednostronnym dostępie oraz 2,0 m przy obustronnym.

Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów.

5.3.2.Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy lokalizować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, ukształtowana i zlokalizowana zgodnie z dokumentacją projektową. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- narzucenie warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2÷3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5 mm; dopuszcza się stosowanie warstw szepnych, dla których Wykonawca przedstawi aprobatę techniczną,
- obfite zwilżenie wodą.

Powyższe prace należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.3.3.Powłoki izolacyjne powierzchni betonowych

Wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, warstwy izolacji wodochronnej oraz przeciwkorozyjnej na elementy betonowe nanosić metodą natrysku lub malowania zgodnie z instrukcją producenta.

Podłoże, na które nałożone zostaną powłoki kryjące musi być czyste i nośne. Zabrudzenia pochodzenia chemicznego, mleczko cementowe itp. należy usunąć mechanicznie, termicznie lub hydraulicznie. Przed nałożeniem powłok ochronnych należy istniejącą nawierzchnię betonową przetrzeć drobnoziarnistą zaprawą wyrównującą, która zamknie wszystkie pory i drobne ubytki pozostawiając podłoże gładkie i wyrównane. Po wyschnięciu warstwy wygładzającej można zastosować system powłok izolacyjnych zgodnie z warunkami technicznymi wybranego producenta.

6. Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne”.

6.1. Zbrojenie

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi w niniejszych STWiORB wymaganiach. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.1.1. Kontrola materiałów

Każdy krąg lub wiązka prętów stali dostarczanej na budowę powinna być zaopatrzona, co najmniej w dwie przywieszki, na których należy podać w sposób trwały: znak wytwórczy, średnice nominalną, znak stali, numer wytopu lub partii, znak obróbki cieplnej.

Dostarczoną na budowę każdą partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli sprawdzając: zgodność atestu z zamówieniem oraz cechami oznaczonymi na przywieszkach załączonych do kręgów i wiązek prętów. Należy również sprawdzić wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów dostarczonych w wiązkach.

Ponadto należy skontrolować wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) i na ich podstawie sprawdzić właściwości zastosowanych materiałów na zgodność z wymaganiami podanymi w STWiORB oraz przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni prętów,
- sprawdzenie wymiarów przekroju poprzecznego i długości prętów.

Nie ma konieczności badania stali zbrojeniowej spełniającej wymagania wg PN-B-02364. W przypadku wątpliwości, dla partii stali (poszczególnych średnic) wbudowywanej w podpory i ustrój nośny, po komisyjnym pobraniu próbek, Inspektor Nadzoru zadecyduje, a Wykonawca zleci do jednostki badawczej wykonanie badania:

- sprawdzenie masy (kg/m),
- granicy plastyczności R_e (MPa),
- wytrzymałości na rozciąganie R_m (MPa),
- wydłużenia A_5 (%),
- zginania na zimno.

W przypadku wyników badań odbiegających od normy, należy odesłać partię stali z budowy. W przypadku przewidywanego łączenia prętów przez spawanie w niskiej temperaturze należy zbadać stal na uderzenie.

6.1.2. Kontrola zbrojenia w trakcie montażu

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i fakt należy potwierdzić wpisem do Dziennika robót budowlanych. Inspektor Nadzoru winien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Przedmiotem sprawdzenia powinny być:

- średnice i ilości prętów,
- rozstaw prętów,
- rozstaw strzemion,
- odchylenie od przewidzianego projektem nachylenia,
- długość prętów,
- położenie miejsc zakończeń lub odgięć oraz zakotwień prętów,

- wielkość otulin zewnętrznych,
- powiązanie (połączenia) zbrojenia między sobą,
- pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

6.2. Kontrola jakości betonu

6.2.1. Wymagania ogólne

Produkcja i układanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu muszą być poddane kontroli jakości. Kontrola ta sprowadza się do kontroli produkcji i kontroli zgodności z normą PN-EN 206-1. Procedura badania mieszanki powinna być zgodna z PN-EN 12390. Zwraca się uwagę na konieczność przedstawienia przez Wykonawcę i zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru, który w odniesieniu do betonu powinien zawierać m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie rodzaju, liczebności i terminów badań. Wykonawca winien przedstawić instrukcję postępowania dotyczącą proponowanych metod kontrolowania i prowadzenia zapisów dotyczących jakości betonu, obejmującą następujące elementy:

- wytrzymałość kostkową,
- urabialność (opad),
- gęstość świeżego betonu,
- gęstość utwardzonego betonu,
- zawartość cementu,
- zawartość wody,
- proporcje kruszywa,
- zawartość powietrza (gdy jest wymagana),
- temperaturę mieszanki podczas układania,
- warunki klimatyczne podczas układania.

Pobieranie próbek i badania Wykonawca winien wykonywać zgodnie z przyjętymi normami PN-EN 206-1:2003 pkt. 8.

Informacje powinny zostać zapisane na standardowym formularzu, który wcześniej Wykonawca winien przekazać do zatwierdzenia.

Inspektor Nadzoru zarejestruje łatwość wykonywania prac związanych z układaniem betonu, a także późniejszy stan betonu, po zdjęciu szalunku. Jeżeli jakość jest niewystarczająca, wówczas Wykonawca winien beton naprawić lub wymienić, a projekt mieszanki lub sposób układania zmienić tak, aby zapobiec powtórnemu pojawieniu się problemu.

7. Obmiar Robót

Nie przewiduje się obmiaru dla robót konstrukcyjno-budowlanych. Koszty robót konstrukcyjno-budowlanych winny zostać w kalkulowane w 1mb prac związanych z przebudową/renowacją sieci wodociągowej podlegającej obmiarowi.

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano STWIORB-00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu należy dokonać zgodnie z wymaganiami podanymi w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne”. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

W przypadku wykonywania robót na budowie:

- wykonanie deskowań,
- wykonanie betonu w konstrukcjach ulegających zakryciu,
- zgodność wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową, pod względem gatunków stali, średnic i kształtów prętów oraz liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu prętów głównych i strzemion, prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

W przypadku prefabrykacji elementów konieczne przedstawienie deklaracji zgodności z projektem.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót.

Odbiór częściowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi STWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWIORB-00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót stałych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót stałych,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie i uzgodnienia projektów deskowań,
- opracowanie receptur laboratoryjnych mieszanek betonowych,
- przygotowanie podłoża pod fundamenty (podsypka, podbeton),
- wykonanie deskowań i rusztowań,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej
- zagęszczenie i pielęgnacja,
- łączenie prefabrykowanych elementów betonowych,
- wykonanie dylatacji i ich izolacja,
- wykonanie powłok izolacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,

- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, usunięcie materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań, prób i pomiarów kontrolnych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- budowę i rozbiórkę pomostów roboczych potrzebnych do montażu zbrojenia,
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót.

10. Dokumenty i odniesienia

10.1. Normy

PN-EN 206-1	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 933-1:2000	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN 933-4:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4. Oznaczanie kształtu ziaren
PN-EN 1097-6:2002	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
PN-B-03264:99	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12350	Badanie mieszanki betonowej.
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-3:2006	Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
PN-EN 12812:2005U	Deskowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
ENV 13670:2000	Wykonywanie konstrukcji betonowych.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych -- Warunki techniczne dostawy.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-82/H-93215	Walcówki i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

10.2. Inne dokumenty

- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

STWIORB-04.01

BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE	76
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	76
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	76
1.3.	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	76
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	76
2.	MATERIAŁY	76
3.	SPRZĘT	78
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	79
5.	WYKONANIE ROBÓT	79
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	81
7.	OBMIAR ROBÓT	82
8.	ODBIÓR ROBÓT	82
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	82
10.	DOKUMENTY I ODNIESIENIA	83
10.1.	NORMY	83
10.2.	INNE DOKUMENTY	83

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bezwykopowej przebudowy sieci wodociągowej dla zadania pod nazwą "Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z bezwykopową przebudową sieci wodociągowej metodą wykładziny ściśle pasowanej.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi STWiORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych warunkach są zgodne z STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Odgąlenie boczne - (przyłącze wodociągowe) jest to odcinek sieci wodociągowej, który łączy instalacje na terenie nieruchomości z siecią wodociągową (do granicy działki drogowej).

Rura wykładzinowa – rura wprowadzana w celu przebudowy (renowacji).

Wykładzina – rura wykładzinowa po zamontowaniu.

System wykładzinowy – rura wykładzinowa i odpowiednie kształtki wprowadzone do istniejącego rurociągu w celu przebudowy (renowacji).

Szywność obwodowa – odporność rury na ugięcie obwodu pod wpływem obciążenia zewnętrznego, przyłożonego wzdłuż średnicy przekroju poprzecznego rury.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

Do bezwykopowej przebudowy sieci wodociągowej w technologii rur ściśle pasowanych projektuje się rury PE 100, SDR17 z "pamięcią kształtu" o średnicy zewnętrznej Ø300mm i grubości ścianki 18,5mm (średnica wewnętrzna Ø263,0mm), Ø350mm i grubości ścianki 21,6mm (średnica wewnętrzna Ø306,8mm) oraz Ø400mm i grubości ścianki 24,7mm (średnica wewnętrzna Ø350,6mm).

Rury muszą spełniać jednocześnie wszystkie poniższe parametry:

- powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rury oglądane nieuzbrojonym okiem powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych,
- atest PZH,
- gwarantować wytrzymałość na ciśnienie robocze 10 bar,
- przed "rozdmuchaniem" przekrój poprzeczny rury musi być mniejszy o 30-35% od przekroju poprzecznego rurociągu poddawanego przebudowie,
- posiadać niebieską barwę.

Łuki, zwężki oraz trójniki żeliwne powinny spełniać poniższe wymagania:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- zabezpieczone antykorozyjnie z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL - o grubości warstwy min. 250µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- potwierdzonej przez niezależny instytut badawczy zgodności zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami,
- na ciśnienie PN16.

Zasuwa kotłierzowa:

- korpus, pokrywa oraz kotłierz centrujący z żeliwa sferoidalnego zabezpieczony z zewnątrz i wewnątrz antykorozyjnie,
- klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową,
- prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie,
- wrzeciono z walcowanym gwintem i polerowanymi powierzchniami pod uszczelki,
- miękkouszczelniająca zasuwą klinową równoprzelotowa,
- przelot zasuwki równy średnicy nominalnej na całej długości,
- uszczelka typu O-ring wykonana z elastomeru,
- możliwość wymiany uszczelek typu O-ring przy braku ciśnienia,
- zasuwki wyposażać w obudowy sztywne ze skrzynką uliczną.

Łączniki kotłierzowe powinny spełniać poniższe wymagania:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- zabezpieczone antykorozyjnie z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL - o grubości warstwy min. 250µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- potwierdzonej przez niezależny instytut badawczy zgodności zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami,
- na ciśnienie PN16,
- uszczelki wykonane z elastomeru,
- zabezpieczenie przed przesunięciem.

Hydranty winny spełniać następujące wymagania:

- nadziemne, łamane o średnicy 80mm (koloru czerwonego),
- głowica z możliwością obrotu o dowolny kąt,
- wyposażony w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu,
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG-40,
- wewnętrzna i zewnętrzna powłoka ochronna przeciwkorozyjna - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL,
- z samoczynnym odwodnieniem,
- podwójnym zamknięciem,
- na ciśnienie PN16,
- z zasuwą odcinającą.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Sprzęt i urządzenia niezbędne do wykonania prac związanych z bezwykopową przebudową sieci wodociągowej w technologii rur ściśle pasowanych można podzielić na wyposażenie standardowe oraz wyposażenie specjalne.

Wyposażenie standardowe

W skład wyposażenia standardowego wchodzi następujące urządzenia:

- wciągarka linowa. Powinna spełniać następujące wymagania:
 - o siła ciągu: min 100 kN,
 - o wyposażenie w ogranicznik siły ciągu,
 - o lina wciągarki powinna być zakończona zaczepem obrotowym,
 - o możliwość utrzymania siły ciągu (gdy rura się nie przesuw),
 - o wciągarka powinna zwijać linę przy stałej prędkości (1 - 20 m/min),
 - o wyposażenie w linę o długości 450 m,
 - o wyposażenie w automatyczny rejestrator siły ciągu,
- sprężarka powietrza. Urządzenie to dostarcza sprężone powietrze podczas procesu chłodzenia.

Wymagania techniczne są następujące:

- maksymalna wydajność 15 m³/min (dla krótkich rur można użyć sprężarkę o mniejszej wydajności),
- wąż doprowadzający powietrze zakończony połączeniem bagnetowym (3/4") lub gwintowanym BSP 1",
- wózek bębnowy: urządzenie służy do transportu i umieszczenia na nim bębna obrotowego, z którego odwijana jest wykładzina. Zaleca się stosowanie wózków wyposażonych we własny zespół napędowy lub hamujący rozwijanie bębna,
- prowadnice: składają się ze stalowych segmentów rur i płyt, a służą do dla zmiany kierunku wciągania wykładziny na krótkim odcinku,

- zgrzewarka doczołowa: urządzenie służy do zgrzewania płyty końcowej (PE) z wykładziną ściśle pasowaną PE,
- głowica prowadząca: element ten składa się z płyty PE i przygrzanej do niej zaślepki zaopatrzonej w odpowiedni zaczepek; głowicę dogrzewamy do końca rury, a służy ona do wciągnięcia wykładziny do wnętrza rurociągu.

W wyposażenie specjalne

Do wyposażenia specjalnego zaliczamy urządzenia:

- urządzenie sterujące procesem formowania. Główne zespoły tego urządzenia to:
 - o generator pary z systemem uzdatniania wody,
 - o zbiornik wody świeżej,
 - o zbiornik wody uzdatnionej.
- urządzenie do rejestracji i transmisji danych podczas procesu należy mierzyć i rejestrować następujące parametry:
 - o temperatura wewnątrz rury,
 - o ciśnienie wewnątrz rury.
- końcówki przyłączeniowe. Stosuje się je zwykle do podłączenia do wykładziny ściśle pasowanej - węża ciśnieniowego dostarczającego parę i sprężone powietrze z jednej strony odcinka i podłączenie separatora z drugiej strony.
- separator skroplin. Urządzenie to służy do kontroli wypływu skroplonej pary wodnej oraz do ograniczenia do minimum wypływu pary. Separator powinien być podłączony do wykładziny w najdalszym miejscu względem generatora pary.

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

Wszystkie materiały należy transportować zgodnie z wytycznymi producentów materiałów.

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

Bezwykopowa przebudowa (renowacja) sieci wodociągowej za pomocą rury ściśle pasowanej wykonuje się z wykorzystaniem wykładziny w kształcie ciągłej rury wykonanej z PE rozprężanej do kształtu docelowego.

W celu przeprowadzenia instalacji przewodu rurowego w poddawanej przebudowie przewodzie należy zamknąć dopływ wody na zasuwach, odwodnić przewód, po czym poddać go czyszczeniu i inspekcji CCTV.

Następnie do oczyszczonego i przygotowanego przewodu poprzez komorę startową wprowadza się podgrzaną wstępnie w saunie wykładzinę ściśle pasowaną przy pomocy wciągarki z regulowaną siłą ucięcia zlokalizowaną w komorze końcowej.

Po wprowadzeniu wykładziny montuje się w komorze startowej i końcowej korki parowe o specjalnej konstrukcji. Po zamontowaniu korków wykładzina ogrzewana jest równomiernie do temp. ok. 65°C za pomocą gorącej pary wodnej o temp. do 90°C. Po równomiernym podgrzaniu wykładziny należy ją otworzyć sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,8 – 1,0 bara. Następnie wykładzina jest chłodzona zimnym powietrzem do temp. 30°C. Po schłodzeniu wykładziny odcina się korki parowe i przeprowadza inspekcję CCTV.

W trakcie instalacji należy zanotować parametry instalowania takie jak: temperatura wstępnie ogrzanej wykładziny, siły wciągające, oraz wszystkie odczyty temperatury punktów kontrolnych podczas cyklu podgrzewania zasadniczego.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac związanych z bezwykopową przebudową przedmiotowej sieci wodociągowej na danym odcinku należy:

- wykonać wykopy punktowe w miejscach istniejącej armatury, odgałęzień (węzłów) celem ich demontażu,
- przerwę powstałą po demontażu istniejącej armatury i odgałęzień należy poszerzyć do szerokości odpowiedniej dla montażu nowej armatury lub odgałęzienia. Zarówno w przypadku armatury i odgałęzień bocznych o złączach kołnierzowych jak i łączonych elektrooporowo, musi to być szerokość pozwalająca na ich montaż bez kolizji ze starym przewodem wodociagowym.

Montaż armatury i odgałęzień na danym odcinku należy wykonać po wykonaniu instalacji rury ściśle pasowanej.

Prace należy wykonywać w następującej kolejności:

- uzyskać zgody na zajęcie pasa drogowego od zarządcy drogi,
- opracować i uwzględnić zmiany organizacji ruchu na czas prowadzonych robót,
- wyznaczenie w terenie lokalizacji wykopów technologicznych zgodnie z planem sytuacyjno- wysokościowym w skali 1:500,
- wykonanie wykopu startowego i końcowego,
- wykonanie by-passów (obejść) do posesji, celem utrzymania ciągłości dostaw wody,
- zamknięcie dopływu wody do podlegającego przebudowie odcinka oraz jej usunięcie,
- wykonanie wcięć w przewodzie umożliwiających dostęp do jego wnętrza,
- czyszczenie wodociągu,
- wciągnięcie rury ściśle pasowanej uformowanej w kształcie litery "C",
- nagrzewanie rury parą wodną, rura „pamięta kształt” i powraca do niego (efekt „pamięci kształtu”),
- rozszerzanie i chłodzenie (rewersja) rury sprężonym powietrzem. Rura jest rozszerzana do momentu zetknięcia się z wewnętrzną powierzchnią odnawianego rurociągu (ciasne pasowanie), a następnie stan ten jest utrzymywany do czasu zakończenia chłodzenia,

- podłączenie przyłączy wodociągowych, przewodów rozdzielczych, montaż armatury, montaż lub wymiana armatury oraz połączenie wodociągu. Wykonanie połączeń oraz instalacja armatury wymaga wykonania dodatkowych wykopów,
- wykonać inspekcję CCTV sieci.

Uwaga

Zmiany kierunku w przewodzie wodociągowym mogą być pokonywane przez rurę ściśle pasowaną dla łuków których kąt nie przekracza 22,5°.

Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Płukanie wstępne – należy przeprowadzić mieszaniną wodno – powietrzną w stosunku 1:1, ciśnienie powinno wynosić 0,8 – 1,0 atm. Powietrze do płukania należy doprowadzić z przewoźnych agregatów, natomiast źródłem wody powinny być istniejące sieci.

W celu zmniejszenia ilości wody niezbędnej do płukania sieci zaleca się obostrzony sposób przebudowy sieci i likwidacji wcinek. Bezwzględnie nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia montowanych odcinków rur i po zakończeniu montażu każdorazowo je zaślepić.

Poptuczyny z płukania należy odprowadzać, w zależności od lokalizacji odcinków roboczych:

do pobliskich rowów oraz kanalizacji deszczowej lub sanitarnej pod warunkiem uzgodnienia z użytkownikiem sieci, za pomocą prowizorycznych rurociągów wprowadzanych do studzienek kanalizacyjnych kolanem skierowanym na dno kinety.

Płukanie należy wykonać w czasie pogody bezdeszczowej, a intensywność odprowadzanych poptuczyn regulować zasuwą.

Dezynfekcja rurociągu – należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami Zamawiającego. Po dezynfekcji zachlorowaną wodę przed odprowadzeniem do odbiornika należy poddać dechloracji tiosiarczanem sodu przyjmując 3,5 kg tiosiarczanu na każdy kg chloru pozostałego.

6. Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne”.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszymi wymaganiami, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania, kontrole i pomiary powinny obejmować w szczególności:

- kontrola grubości ścianki wykładzin,
- badanie wszystkich parametrów wytrzymałościowych wykładzin.

Badania te następują poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, STWiORB i odpowiednich norm materiałowych.

7. Obmiar Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m – rurociągu po przebudowie,
- szt. – armatury.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Długości odcinków sieci będą ustalane w metrach (m) mierząc długość rurociągów na osi.

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

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

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- zastosowany materiał,
- zastosowana grubość,
- wynik próby ciśnieniowej.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB-00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- prace geodezyjne i kartograficzne,
- prace pomiarowe i przygotowawcze nieujęte w PR,
- wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania robót zgodnie z umową,
- wykonania wszelkich robót związanych z przebudową rurociągów przy pomocy odpowiedniej metody i odpowiedniego sprzętu,
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,

- wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inżyniera.

10. Dokumenty i odniesienia

10.1. Normy

PN-EN ISO 11298-3:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci wodociągowych -- Część 3: Wykładanie rurami ciasno pasowanymi
PN-EN ISO 11298-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci wodociągowych -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 11298-2:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci wodociągowych -- Część 2: Wykładanie rurami ciągłymi

10.2. Inne dokumenty

- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

STWIORB-04.02
BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA KOMÓR
WODOCIĄGOWYCH

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE	86
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	86
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	86
1.3.	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	86
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	86
2.	MATERIAŁY	87
3.	SPRZĘT	87
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	87
5.	WYKONANIE ROBÓT	88
5.1.	HYDROMONITORING ŚCIAN STUDNI KANALIZACYJNYCH	88
5.2.	NAPRAWA KONSTRUKCJI STUDNI	88
5.3.	POWŁOKI OCHRONNE	88
5.4.	WYMIANA STOPNI ZŁAZOWYCH	89
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	89
7.	OBMIAR ROBÓT	89
8.	ODBIÓR ROBÓT	89
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	89
10.	DOKUMENTY I ODNIESIENIA	90
10.1.	NORMY	90
10.2.	INNE DOKUMENTY	90

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z bezwykopową przebudową komór wodociągowych dla zadania pod nazwą "Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z bezwykopową przebudową komór wodociągowych z wykorzystaniem chemii budowlanej.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi STWiORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych warunkach są zgodne z STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Komora wodociągowa – obiekt budowlany na sieci wodociągowej przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji armatury wodociągowej.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory rewizyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy – szyb potłaczniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Pierścień odciążający – pierścień pod płytą podłazową odciążający ściany studni, instalowany w drogach o intensywnym ruchu.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych komór wodociągowych, umożliwiający dostęp do urządzeń wodociągowych.

Hydromonitoring – hydrodynamiczne czyszczenie powierzchni przy pomocy strumienia wody pod ciśnieniem do 20 MPa, przy pomocy specjalistycznego sprzętu.

Przebudowa (renowacja) – czynności obejmujące całą oryginalną konstrukcję komory lub jej część, w wyniku których następuje poprawa zarówno eksfiltracji ścieków jak i infiltracji wody gruntowej, parametrów wytrzymałościowych.

Naprawa – naprawa miejscowa uszkodzenia.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

Jeżeli w dokumentacji projektowej nie przewidziano inaczej, do przebudowy komór wodociągowych należy stosować poniższe materiały:

- zaprawy mineralne na bazie cementu modyfikowanego polimerami w formie sypkiej,
- zaprawy, stanowiące mieszaninę cementów, wypełniaczy mineralnych i dodatków organicznych oraz modyfikatorów, dostarczane w formie sypkiej,
- zaprawy antykorozyjne dla stali zbrojeniowej oraz warstwy szepne w systemach naprawczych betonu,
- płyny zarobowe,
- materiały pomocnicze do wypełniania ubytków,
- środki impregnacyjne,
- stopnie włazowe 1212 D do wbetonowywania i wmurowania zgodne z PN-EN 124:2000,
- włazy żeliwne D-400 z wentylacją zgodne z PN-EN 124:2000,
- pierścienie dystansowe,
- zaprawy szybkiej naprawy betonów,
- cegła kanalizacyjna 250x120x65 mm klasy 250 zgodna z PN12037:1998,
- środki do wykonania izolacji przeciwwilgociowej betonu,
- suche zaprawy na bazie cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego, modyfikowane polimerami,
- suche mieszanki na bazie cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego, modyfikowane polimerami, z dodatkiem włókien szklanych.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- zespół urządzeń do hydromonitoringu studni,
- pompy do mieszania i podawania zapraw,
- sprężarki,
- piła do cięcia asfaltu,
- wciągarka do wprowadzania wykładziny,
- agregat prądotwórczy.

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

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

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Materiały w postaci suchych zapraw będą dostarczane do magazynu wykonawcy i przechowywane w oryginalnych opakowaniach. Materiały będą składowane zgodnie z zaleceniami dostawców, tzn. w pomieszczeniu zadaszonym i ogrzewanym (minimalna temperatura +5°C).

Pozostałe materiały (włazy żeliwne, stopnie włazowe, pierścienie dystansowe, cegła kanalizacyjna) należy składować na placu magazynowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonego materiału.
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładunku materiałów należy dokonywać z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

Bezwykopowa przebudowa (renowacja) komór polegać będzie na uszczelnieniu przecieków wody, uzupełnieniu ubytków i wyrównaniu powierzchni ścian zaprawą oraz pokryciu powierzchni komór i kręgów wodoszczelną i odporną na korozję powłoką. Prace związane z przebudową komór obejmują również reprofilację dna studni i kinety oraz wymianę stopni żłazowych i włazów (jeśli konieczne).

5.1. Hydromonitoring ścian studni kanalizacyjnych

Hydrodynamiczne czyszczenie studni ma na celu: usunięcie warstwy skorodowanego materiału, usunięcie zanieczyszczeń (kurzu, tłuszczu, odspojonych fragmentów, itp.) do uzyskania wytrzymałości podłoża na odrywanie nie mniejszej niż 1,0 MPa.

Do wykonania przygotowania według powyższych zasada należy stosować wodę pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie robocze urządzenia > 300 bar) lub wodę pod wysokim ciśnieniem z użyciem granulatu (ciśnienie robocze urządzenia > 200 bar).

5.2. Naprawa konstrukcji studni

W tym celu należy zastosować mineralne (cementowe) modyfikowane zaprawy naprawcze przeznaczone do napraw obiektów narażonych na wilgoć i stały kontakt z wodą. Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody zarobowej, ponieważ wzrost w/c znacznie obniża parametry materiału. Nie dopuszczalne jest mieszanie bez kontroli ilości dodanej wody. Podłoże powinno być zwilżone ale nie mokre. Zgodnie z zaleceniami producenta stosować warstwę szczepną (gruntującą). Materiał nakładać poprzez naciąganie pacą stalową najpierw wypełniając fugi i wyszczerbienia cegły/betonu. Duże ubytki wypełniać partiami.

Wyprawa stosowana jako powłoka ochronna musi w każdym miejscu mieć zachowaną grubość co najmniej 10mm.

W przypadkach silnej operacji słonecznej lub przewiewu należy zapewnić pielęgnację wykonanej naprawy.

5.3. Powłoki ochronne

Dla środowisk o klasie ekspozycji XA2 należy wykonać wyprawę antykorozyjną z modyfikowanej zaprawy cementowej. Na przygotowane i naprawione podłoże nałożyć materiał pacą lub ławkowcem. Minimalna grubość wyprawy 3 mm.

W przypadkach silnej operacji słonecznej lub przewiewu należy zapewnić pielęgnację wykonanej naprawy.

5.4. Wymiana stopni złazowych

Wykucie starych stopni. Wytrasowanie i osadzenie nowych stopni z użyciem klinów i zaprawy szybkowiążącej.

6. Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszymi wymaganiami, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów robót.

7. Obmiar Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- szt. – studnia po kompletnej przebudowie (renowacji).

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano STWiORB-00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- zastosowany materiał.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie odpowiednimi normami.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB-00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania Robót zgodnie z umową,

- wykonania wszelkich robót związanych z kompletną przebudową (renowacją) studni w wymaganym zakresie,
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru.

10. Dokumenty i odniesienia

10.1. Normy

PN-EN 1610:1997	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 13055-1:2003	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne -- Cegły kanalizacyjne

10.2. Inne dokumenty

- Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003 r.
- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

STWIORB-05
BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
W TECHNOLOGII PRZEWIERTU STEROWANEGO

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE	93
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	93
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	93
1.3.	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	93
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	93
2.	MATERIAŁY	93
3.	SPRZĘT	94
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	94
5.	WYKONANIE ROBÓT	95
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	96
7.	OBMIAR ROBÓT	97
8.	ODBIÓR ROBÓT	97
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	97
10.	DOKUMENTY I ODNIESIENIA	98
10.1.	NORMY	98
10.2.	INNE DOKUMENTY	98

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bezwykopowej przebudowy sieci wodociągowej wykonanej w technologii przewiertu sterowanego dla zadania pod nazwą "Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z bezwykopową przebudową sieci wodociągowej w technologii przewiertu sterowanego.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi STWiORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych warunkach są zgodne z STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Horyzontalne przewiertu sterowane (HDD) – sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji podziemnych przy pomocy ustawionej na powierzchni wiertnicy.

Kąt wejścia/wyjścia – kąt pod którym wchodzi lub wychodzi z gruntu żerdzie wiertnicze podczas wykonywania przewiertu pilotażowego.

Przeszkoda – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej sieci.

Rura osłonowa/ochronna – rura instalowana jako zewnętrzna ochrona dla rury przewodowej.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

Do bezwykopowej przebudowy sieci wodociągowej w technologii przewiertu sterowanego projektuje się rury PE 100 RC, SDR17 o średnicy zewnętrznej Ø400mm i grubości ścianki 23,7mm (średnica wewnętrzna Ø352,6mm).

Rury muszą spełniać jednocześnie wszystkie poniższe parametry:

- posiadać wysoką odporność na tworzenie rys wewnętrznych i być odporne na powolną propagację pęknięć,
- powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rury oglądane nieuzbrojonym okiem powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych,

- atest PZH,
- gwarantować wytrzymałość na ciśnienie robocze 10 bar,
- posiadać niebieską barwę.

Łuki, zwężki oraz trójniki żeliwne powinny spełniać poniższe wymagania:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- zabezpieczone antykorozyjnie z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL - o grubości warstwy min. 250µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- potwierdzonej przez niezależny instytut badawczy zgodności zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami,
- na ciśnienie PN16.

Łączniki kotłierzowe oraz rurowo – kotłierzowe powinny spełniać poniższe wymagania:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- zabezpieczone antykorozyjnie z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL - o grubości warstwy min. 250µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- potwierdzonej przez niezależny instytut badawczy zgodności zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami,
- na ciśnienie PN16,
- uszczelki wykonane z elasomeru,
- zabezpieczenie przed przesunięciem.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Sprzęt i urządzenia niezbędne do wykonania prac związanych z bezwykopową przebudową sieci wodociągowej w technologii przewiertu sterowanego należy stosować sprzęt:

- urządzenie do wykonywania przewiertów sterowanych,
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne,
- zgrzewarki doczołowe z rejestracją zgrzewu i możliwością wydruku danych zgrzewu,
- urządzenia pomocnicze do zgrzewania tj. kalibratory, obcinarki itp.,
- niezbędne narzędzia montażowe.

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

Wszystkie materiały należy transportować zgodnie z wytycznymi producentów materiałów.

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

W celu wykonania przewiertu sterowanego należy wykonać wykopy technologiczne o wymiarach w planie 5,0 x 5,0 m. Wykopy należy wykonać wg wytycznych przedstawionych w STWIORB-02 Roboty ziemne.

Po zamontowaniu urządzeń do przewiertu sterowanego w dniu wykopu należy wykonać odwiert pilotażowy po uprzednio planowanej trasie, z możliwością dokonania jego korekty w trakcie odwiertu. Ubytek powstały podczas wiercenia transportowany jest do wykopu startowego.

Po wykonaniu odwiertu pilotażowego należy dokonać rozwiercenia wydrążonego kanału do wymaganej średnicy. W miejscu głowicy pilotującej należy zamontować odpowiednią głowicę rozwiercającą i wciągając ją po uprzednio wytyczonej trasie rozszerzyć odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicą rozwiercającą należy doczepić odpowiednią rurę, która zostanie przeciągnięta przez wykonany przewiert i umieszczona w wyznaczonym miejscu.

Komora odbiorcza służy do odbioru elementów roboczych stosowanych do wykonania przecisku.

Docelowe rury wodociągowe należy połączyć na powierzchni terenu za pomocą zgrzewów doczołowych. Nie można robić przerw w trakcie wciągania przewodu.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac związanych z przebudową przedmiotowej sieci wodociągowej na danym odcinku należy:

- wykonać wykopy punktowe w miejscach istniejącej armatury, odgałęzień (węzłów) celem ich demontażu,
- przerwę powstałą po demontażu istniejącej armatury i odgałęzień należy poszerzyć do szerokości odpowiedniej dla montażu nowej armatury lub odgałęzienia. Zarówno w przypadku armatury i odgałęzień bocznych o złączach kołnierzowych jak i łączonych elektrooporowo, musi to być szerokość pozwalająca na ich montaż bez kolizji ze starym przewodem wodociągowym.

Montaż armatury i odgałęzień na danym odcinku należy wykonać po wykonaniu instalacji rury.

Prace należy wykonywać w następującej kolejności:

- uzyskać zgody na zajęcie pasa drogowego od zarządcy drogi,
- opracować i uwzględnić zmiany organizacji ruchu na czas prowadzonych robót,
- wyznaczenie w terenie lokalizacji wykopów technologicznych zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500,
- wykonanie wykopu startowego i końcowego,
- wykonanie by-passów (obejść) do posesji, celem utrzymania ciągłości dostaw wody,
- zamknięcie dopływu wody do podlegającego przebudowie odcinka oraz jej usunięcie,

- podłączenie przyłączy wodociągowych, przewodów rozdzielczych, montaż armatury, montaż lub wymiana armatury oraz połączenie wodociągu. Wykonanie połączeń oraz instalacja armatury wymaga wykonania dodatkowych wykopów,
- wykonać inspekcję CCTV sieci.

Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Płukanie wstępne – należy przeprowadzić mieszaniną wodno – powietrzną w stosunku 1:1, ciśnienie powinno wynosić 0,8 – 1,0 atm. Powietrze do płukania należy doprowadzić z przewoźnych agregatów, natomiast źródłem wody powinny być istniejące sieci.

W celu zmniejszenia ilości wody niezbędnej do płukania sieci zaleca się obostrzony sposób przebudowy sieci i likwidacji wcinek. Bezwzględnie nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia montowanych odcinków rur i po zakończeniu montażu każdorazowo je zaślepić.

Poptuczyny z płukania należy odprowadzać, w zależności od lokalizacji odcinków roboczych:

do pobliskich rowów oraz kanalizacji deszczowej lub sanitarnej pod warunkiem uzgodnienia z użytkownikiem sieci, za pomocą prowizorycznych rurociągów wprowadzanych do studzienek kanalizacyjnych kolanem skierowanym na dno kinety.

Płukanie należy wykonać w czasie pogody bezdeszczowej, a intensywność odprowadzanych poptuczyn regulować zasuwą.

Dezynfekcja rurociągu – należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami Zamawiającego. Po dezynfekcji zachlorowaną wodę przed odprowadzeniem do odbiornika należy poddać dechloracji tiosiarczanem sodu przyjmując 3,5 kg tiosiarczanu na każdy kg chloru pozostałego.

6. Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne”.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszymi wymaganiami, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania, kontrole i pomiary powinny obejmować w szczególności:

- kontrola połączeń przewodów (zgrzewów),
- głębokość ułożenia przewodów,
- próby szczelności.

7. Obmiar Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m – rurociągu po przebudowie,
- szt. – armatury.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Długości odcinków sieci będą ustalane w metrach (m) mierząc długość rurociągów na osi.

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

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

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano STWiORB-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- zastosowany materiał,
- wynik próby ciśnieniowej.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB-00. „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- prace geodezyjne i kartograficzne,
- prace pomiarowe i przygotowawcze nieuwjęte w PR,
- wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania robót zgodnie z umową,
- wykonania wszelkich robót związanych z przebudową rurociągów przy pomocy odpowiedniej metody i odpowiedniego sprzętu,
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,

- wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Inżyniera.

10. Dokumenty i odniesienia

10.1. Normy

PN -EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN -EN 12201-2:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

10.2. Inne dokumenty

- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

STWIORB-06

ROBOTY DROGOWE

SPIS TREŚCI:

1.	WPROWADZENIE	101
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	101
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	101
1.3.	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH.....	101
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	101
2.	MATERIAŁY	102
2.1.	ASFALT	102
2.2.	KRUSZYWO	102
3.	SPRZĘT	102
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	102
4.1.	ASFALT	103
4.2.	KRUSZYWO	103
4.3.	MIESZANKA BETONU ASFALTOWEGO	103
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	103
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT ODTWORZENIOWYCH W PASIE DROGOWYM	103
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	105
6.1.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	105
6.2.	BADANIA W CZASIE ROBÓT.....	105
7.	OBMIAR ROBÓT.....	105
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	105
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	106
10.	DOKUMENTY I ODNIESIENIA	106
10.1.	NORMY.....	106
10.2.	INNE DOKUMENTY	106

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni dla zadania pod nazwą "Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bezwykopowej renowacji magistrali wodociągowych Ø400 i Ø500 i sieci wodociągowych Ø350 i Ø300 oraz budowy odcinków magistrali Ø400 i Ø500".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami umowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z bezwykopową renowacją sieci wodociągowej metodą wykładziny ściśle pasowanej.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi STWiORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

- 45233100-9 Roboty w zakresie budowy autostrad i dróg.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych warunkach są zgodne z STWiORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Mieszanka mineralna (MM) – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy (BA) – mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Środek adhezyjny – substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

Podłoże pod warstwę asfaltową – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

2.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych.

2.2. Kruszywo

Do wykonania warstwy podbudowy należy użyć kruszywo łamane jednorodne bez domieszek gliny i innych zanieczyszczeń, o uziarnieniu 0 – 63 mm oraz 0 – 80 mm. Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN-13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu dla klasy co najmniej II i co najmniej gat. 2 dla kłińca i odmiany I dla niesortu.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiałek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

Do wykonania warstwy podbudowy z kruszywa należy stosować:

- równiarki lub rozkładarki kruszywa,
- walce statyczne gładkie, walce ogumione,
- walce wibracyjne.

W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Sprzęt powinien być sprawny technicznie i powinien gwarantować prawidłowe wykonanie robót.

4. Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

4.1. Asfalt

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót odtworzeniowych w pasie drogowym

Odtworzenie jezdni z asfaltu lanego (kategoria drogi KR 3-4)

- w obrębie wykopu: zasyпка wg norm branżowych, kruszywo łamane 0 – 80 mm zagęszczane mechanicznie warstwami co 20 cm do wysokości ok. 40 cm poniżej niwelety jezdni,
- obcięcie krawędzi piłą mechaniczną w obrębie: wykopu, wystąpienia uszkodzeń oraz obniżenia nawierzchni wywołanych skutkiem sąsiedztwa wykopu, a następnie rozebranie nawierzchni na głębokość min. 40 cm na wspomnianym obszarze,
- kruszywo łamane o uziarnieniu 0 – 63 mm zagęszczane mechanicznie, grubość warstwy 23 cm, w obrębie jezdni dla podbudowy wtórny moduł odkształcenia winien wynosić $E_2 \geq 120$ [MPa] a wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,03$,
- warstwa podbudowy mieszanki mineralno – asfaltowej dla kategorii ruchu KR 3-4 i uziarnieniu kruszywa mineralnego 0 – 16 mm, grubość 6 cm do poziomu 11 cm poniżej istniejącej nawierzchni,
- geosiatka o wytrzymałości na rozciąganie min. 120 kN/m, na całej sfrezowanej powierzchni,
- warstwa szczepna z emulsji asfaltowej kationowej modyfikowanej polimerem, szybko rozpadowej,
- warstwa wiążąca mieszanki mineralno-asfaltowej dla kategorii ruchu KR 3-4 i uziarnieniu kruszywa mineralnego 0 – 16 mm, grubość 6 cm od poziomu 5 cm poniżej istniejącej nawierzchni,

- warstwa szczepna z emulsji asfaltowej kationowej modyfikowanej polimerem, szybkozspadowej,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego dla kategorii ruchu KR 3-4 i uziarnieniu kruszywa mineralnego 0 – 12,8 mm, grubość 5 cm z betonu asfaltowego na całej powierzchni nawierzchni rozebranej,
- uszczelnienie spoin oraz łączeń nawierzchni asfaltową masą zalewową.

Warunki wykonania odtworzenia

- po wykonaniu wypełnienia wykopu kruszywem łamanym należy rozebrać istniejącą podbudowę i nawierzchnię w miejscach uszkodzeń i zaniżeń nawierzchni wywołanych wykonaniem wykopu,
- wykonać podłoże oraz podbudowę zasadniczą,
- wykonać warstwę szczepną, wiążącą i warstwę ścieralną (krawędzie nawierzchni przed połączeniami z nową warstwą ścieralną powinny być pokryte topliwą taśmą kauczukowo-bitumiczną),
- odtworzyć istniejące wcześniej oznakowanie poziome jezdni.

Konstrukcja odtworzenia chodnika z kostki brukowej

- kostkę brukową zdemontować na długości wykopu powiększonej o min. 1,0 m i pełnej szerokości chodnika,
- wykonać obsypkę wg norm branżowych,
- pospółka kruszona 0 – 80 mm zagęszczana mechanicznie warstwami po 20 cm (dla podbudowy wtórny moduł odkształcenia winien wynosić $E_2 \geq 100$ [MPa] a wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,0$),
- podsypka z kruszywa 5 – 8 mm, grubość warstwy ok. 5 cm,
- nawierzchnię z kostki odbudować zgodnie ze stanem istniejącym (z wymianą uszkodzonych elementów).

Konstrukcja odtworzenia krawężnika

- w przypadku konieczności rozbiórek krawężników należy je ponownie ustawić na ławie betonowej z betonu B-10 gr. 20cm,
- elementy uszkodzone należy wymienić na nowe.

Konstrukcja odtworzenia obrzeża

- w przypadku konieczności rozbiórek obrzeży betonowych należy je ponownie ustawić na ławie betonowej z betonu B-10 z oporem grubości min. 10cm,
- elementy uszkodzone należy wymienić na nowe.

Odtworzenie terenów zielonych

- wyrównać,
- usunąć z powierzchni większe kamieni (ziarna powyżej 6 cm),
- teren obsiać mieszankami traw.

6. Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg normy PN-EN 12697-2:2015-06 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metoda badania – Część 2: Oznaczanie uziarnienia.

Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i STWiORB.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w STWiORB.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

7. Obmiar Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w STWiORB-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

10. Dokumenty i odniesienia

10.1. Normy

PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 12591:2010	Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatką

10.2. Inne dokumenty

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą petzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).