

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowie.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowie od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Część IIIB:
Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru
robót budowlanych

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin –
Bolesław – Tworków - Bieńkowie.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowie od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa

(Część IIIB zawiera 62 strony)

Spis treści

0	Specyfikacja techniczna ST-00. Wymagania ogólne	7
0.1	Wstęp	8
0.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-00	8
0.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych	8
0.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi	8
0.1.4	Określenia podstawowe	9
0.1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót	9
0.2	Materiały	14
0.2.1	Wymagania ogólne	14
0.2.2	Źródła uzyskiwania Materiałów	14
0.2.3	Pozyskiwanie Materiałów miejscowych	15
0.2.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	15
0.2.5	Przechowywanie i składowanie Materiałów	15
0.2.6	Wariantowe stosowanie Materiałów	15
0.3	Sprzęt	15
0.4	Transport	16
0.5	Wykonanie robót	16
0.5.1	Ogólne zasady wykonywania Robót	16
0.6	Kontrola jakości Robót	17
0.6.1	Ogólne wymagania	17
0.6.2	Dokumenty budowy	19
0.7	Obmiar Robót	20
0.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	20
0.7.2	Zasady określania ilości Robót i Materiałów	21
0.7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	21
0.7.4	Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów	21
0.8	Odbiór Robót	21
0.8.1	Rodzaje odbiorów	21
0.8.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	22
0.8.3	Świadectwo Przejęcia Robót	22
0.8.4	Dokumenty Przejęcia Robót	22
0.8.5	Odbiór ostateczny – Świadectwo Wypełnienia Gwarancji	22
0.9	Podstawy płatności	23
0.9.1	Ustalenia ogólne	23
0.10	Przepisy związane	23

1	Specyfikacja Techniczna ST-01. Roboty ziemne	25
1.1	Wstęp	26
1.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	26
1.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	26
1.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	26
1.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	26
1.1.5	Określenia podstawowe	27
1.1.6	Wymagania dotyczące Robót	27
1.2	Materiały	27
1.3	Sprzęt	27
1.4	Transport	27
1.5	Wykonanie Robót	27
1.5.1	Wymagania ogólne	27
1.5.2	Warunki szczególne wykonania Robót	28
1.6	Kontrola jakości Robót	30
1.6.1	Ogólne wymagania	30
1.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	30
1.7	Obmiar Robót	31
1.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	31
1.7.2	Jednostki obmiaru	31
1.8	Odbiór Robót	31
1.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót	31
1.8.2	Warunki szczegółowe	31
1.9	Podstawa płatności	31
1.9.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	32
1.9.2	Płatności	32
1.10	Przepisy związane	32
2	Specyfikacja Techniczna ST-02. Roboty montażowe wodociągu	33
2.1	Wstęp	34
2.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	34
2.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	34
2.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	34
2.2	Określenia podstawowe	35
2.3	Wymagania dotyczące Robót	35
2.3.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót	35
2.4	Materiały	35
2.5	Wykonanie Robót	36
2.5.1	Wymagania ogólne	36
2.5.2	Wykopy	37

2.5.3	Układanie rurociągów	37
2.5.4	Zasyпка i zagęszczenie gruntu	38
2.5.5	Roboty instalacyjne montażowe	38
2.5.6	Montaż przewodów	39
2.5.7	Łączenie rur z PCV	39
2.5.8	Armatura	40
2.5.9	Próba szczelności	40
2.5.10	Płukanie i dezynfekcja przewodu	41
2.5.11	Oznakowanie rurociągów	42
2.5.12	Przejścia rurociągów przez przeszkody	42
2.5.13	Kolizje wodociągu z innymi sieciami	42
2.6	Sprzęt	42
2.7	Transport	43
2.8	Kontrola jakości Robót	43
2.8.1	Ogólne wymagania	43
2.8.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	43
2.9	Obmiar Robót	43
2.9.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	43
2.9.2	Jednostki obmiaru	44
2.10	Odbiór Robót	44
2.10.1	Ogólne zasady odbioru Robót	44
2.10.2	Warunki szczegółowe odbioru Robót	44
2.11	Podstawa płatności	44
2.11.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	44
2.11.2	Płatności	44
2.12	Przepisy związane	45
3	Specyfikacja Techniczna ST-03. Roboty montażowe – przyłącza wodociągowe	46
3.1	Wstęp	47
3.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	47
3.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	47
3.1.3	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	47
3.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	47
3.1.5	Określenia podstawowe	48
3.1.6	Wymagania dotyczące Robót	48
3.1.7	Ogólne wymagania dotyczące Robót	48
3.2	Materiały	48
3.3	Wykonanie Robót	49
3.3.1	Wymagania ogólne	49
3.3.2	Wykopy	49

3.3.3	Układanie rurociągów	50
3.3.4	Zasyпка i zagęszczenie gruntu	50
3.3.5	Roboty instalacyjne montażowe	50
3.3.6	Montaż przewodów	51
3.3.7	Ocena jakości zgrzewu	52
3.3.8	Armatura	52
3.3.9	Próba szczelności.....	52
3.3.10	Płukanie i dezynfekcja przewodu	54
3.3.11	Oznakowanie rurociągów	54
3.3.12	Kolizje wodociągu z innymi sieciami	54
3.4	Sprzęt	54
3.5	Transport	54
3.6	Kontrola jakości Robót	55
3.6.1	Ogólne wymagania	55
3.6.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	55
3.7	Obmiar Robót	55
3.7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	55
3.7.2	Jednostki obmiaru	55
3.7.3	Warunki szczegółowe odbioru Robót	55
3.8	Podstawa płatności	56
3.8.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	56
3.8.2	Płatności	56
3.9	Przepisy związane	56
4	Specyfikacja Techniczna ST-04. Roboty drogowe – rozbiórki i odtworzenie nawierzchni drogowej	58
4.1	Wstęp	59
4.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	59
4.1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	59
4.1.3	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	59
4.1.4	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	59
4.1.5	Określenia podstawowe	59
4.2	Wymagania dotyczące Robót	60
4.2.1	Ogólne wymagania dotyczące Robót	60
4.3	Materiały	60
4.4	Sprzęt	60
4.5	Transport	60
4.6	Wykonanie Robót	60
4.6.1	Wymagania ogólne	60
4.6.2	Wymagania szczegółowe	60

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

4.7	Kontrola jakości Robót	60
4.7.1	Ogólne wymagania	60
4.7.2	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	61
4.8	Obmiar Robót	61
4.8.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	61
4.8.2	Jednostki obmiaru	61
4.9	Odbiór Robót	61
4.9.1	Ogólne zasady odbioru Robót	61
4.10	Podstawa płatności	61
4.10.1	Ogólne wymagania dotyczące płatności	61
4.10.2	Płatności	61
4.11	Przepisy związane	62

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.WYMAGANIA OGÓLNE

0. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE

0.1 Wstęp

0.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu na: „Modernizację sieci wodociągowej tranzytowej SUZ Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice. Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70W÷40a ul. Pomnikowa”.

W ramach prowadzonych prac przewiduje się następujące prace:

- Budowę sieci wodociągowej z rur $\phi 160$ i $\phi 90$ PVC łączonych na kielich i uszczelkę o zagłębieniu śr. 1,5 m pt oraz lokalnych przegłębieniach do 2,0 m pt. Całkowita długość realizowanego wodociągu wynosi $L = 141,00$ m w tym
 - sieć rozdzielcza $\phi 160$ PVC $l = 10,00$ m
 - sieć rozdzielcza $\phi 90$ PVC $l = 131,00$ m
- Demontaż istniejących przyłączy stalowych w 14 budynkach o łącznej długości $l = 393,00$ m
- Budowa nowych przyłączy wodociągowych z rur polietylenowych $\phi 32$, $\phi 40$, $\phi 50$, $\phi 63$ o łącznej ilości 22 szt. z rur PE-HD łączonych z rurociągiem magistralnym za pomocą opaski ciśnieniowej samonawiercającej z zaworem i kluczem w obudowie i skrzynką uliczną do zasuw. Przyłącza należy wprowadzić do pomieszczeń domów, zwykle mieszczących węzeł wodomierzowy. Wpięcie nowego przyłącza należy zlokalizować przed zaworem głównym. Łączna długość przyłączy wodociągowych $\phi 32$, $\phi 40$ i $\phi 63$ PE-HD $l = 425,00$ m.

0.1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót i opisanych, w pkt. 0.2.2, 0.1.3 jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

0.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

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

ST-01	Roboty ziemne
ST-02	Roboty montażowe wodociągu
ST-03	Roboty montażowe – przyłącza wodociągowe
ST-04	Roboty drogowe – rozbiórki i odtworzenie nawierzchni

2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywoływane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Rysunkami, Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów wg stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

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

Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

0.1.4 Określenia podstawowe

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

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Laboratorium – Laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora, służące do przeprowadzania wszelkich zadań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości materiałów i Robót.

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

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

Wyceny Przedmiaru Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

0.1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Przekazanie Placu Budowy

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru oraz Dokumentację Projektową (Projekt Budowlany) i Specyfikacje Techniczne.

Dokumentacja Projektowa

W Dokumentacji Przetargowej zawarte są rysunki, stanowiące integralną część Dokumentacji Projektowej (Projekt Budowlany).

Rysunki te pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

Dokumentacja przekazana Wykonawcy po podpisaniu Umowy

Wykonawca otrzyma od Inspektora po przyznaniu Kontraktu 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej (Projekt Budowlany) na roboty objęte Kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Inwestora.

Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
2. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni z zainteresowanymi instytucjami projekty organizacji ruchu dla robót wykonywanych w pasie drogowym oraz uzyska, zgodnie z obowiązującymi procedurami, stosowne pozwolenia zna zajęcia pasa drogowego. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.
3. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

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

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

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilem podłużnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowym, określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieoznaczonych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie Placu budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od Daty Rozpoczęcia aż do Czasu Wykonania i Przejęcia Robót.
2. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie realizacji Kontraktu. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
3. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe – całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora przed ich ustawieniem
4. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

Tablice informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym
 - b) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru
 - c) Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Ochrona przeciwpożarowa

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

Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.
2. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub

- naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
 4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
 5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznała się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i e terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
 6. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inspektora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
 7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

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

Opieka nad Robotami

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia; w przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W okresie od przekazania Placu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

Przestrzeganie prawa

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

Prawa patentowe

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

0.2 Materiały

0.2.1 Wymagania ogólne

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:
 - być nowe i nieużywane,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
 - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

0.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie partii Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.

3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

0.2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów, użytych do realizacji Robót.

0.2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

0.2.5 Przechowywanie i składowanie Materiałów

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

0.2.6 Wariantowe składowanie Materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wariantowego Materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie konieczne do prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

0.3 Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt

używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

2. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
3. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
4. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

0.4 Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Inspektora usunięte z Placu Budowy.
3. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

0.5 Wykonanie robót

0.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor, przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także

w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

6. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

0.6 Kontrola jakości robót

0.6.1 Ogólne wymagania

Zasady kontroli jakości Robót

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

Pobieranie próbek

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

Badania i pomiary

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

Raporty z badań

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

Badania prowadzone przez Inspektora

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

Atesty jakości Materiałów i Sprzętu

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

0.6.2 Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia Rozpoczęcia Robót do końca Okresu Gwarancyjnego (Okresu Odpowiedzialności za Usterki). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy Palcu Budowy,
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
 - Datę akceptacji przez Inspektora programu zapewniania jakości i harmonogramu Robót,
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót,
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora,
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót,
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych (jeśli takie będą występować) i końcowych,
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą,
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót,
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

8. Wpis dokonany przez Projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

Księga Obmiarów

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

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań, itp. Będą gromadzone w sposób określony w programie zapewniania jakości. Dokumenty te będą stanowić załącznik do Świadectwa Przejęcia Robót.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się – oprócz wymienionych powyżej – następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację inwestycji,
- Protokoły przekazania Placu Budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Świadectwa Przejęcia Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

0.7 Obmiar robót

0.7.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą Warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku

ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora.

5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora.

0.7.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem.

0.7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

0.7.4 Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

0.8 Odbiór robót

0.8.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Przejęcie odcinka lub/i całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)
- Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie Robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji).

0.8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

0.8.3 Świadectwo Przejęcia Robót

Świadectwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Umowy.

0.8.4 Dokumenty Przejęcia Robót

1. Dokumentem stwierdzającym dokonaniem przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
2. Dla celów Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
 - Specyfikacje Techniczne,
 - Uwagi i Polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,
 - Receptury i ustalenia technologiczne,
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
 - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,
 - Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
 - Sprawozdanie techniczne,
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:
 - Zakres i lokalizację wykonanych Robót,
 - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora,
 - Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

0.8.5 Odbiór ostateczny – Świadectwo Wypełnienia Gwarancji

1. Świadectwo Wypełnienia Gwarancji będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.

2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadectwie Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.
3. Ostatecznie zatwierdzenie Robót będzie dokonane na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad omówionych powyżej.

0.9 Podstawy płatności

0.9.1 Ustalenia ogólne

1. Podstawa płatności jest wartość ryczałtowa wyliczona na podstawie wycenionego przez Wykonawcę przedmiaru robót. Prace dodatkowe wynikające z przyczyn niezależnych wyceniane będą na podstawie obmiaru faktycznie wykonanych robót przez Wykonawcę a nie ujętych. Do obmierzonej ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie, określone dla tej pozycji w pkt. 1.9 Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
 - Robociznę bezpośrednią,
 - Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
 - Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - Roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia,
 - Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym: doprowadzenie energii i wody, drogi, itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.,
 - Koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
 - Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym,
 - Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

0.10 Przepisy związane

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

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

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

Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01. ROBOTY ZIEMNE

1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01. ROBOTY ZIEMNE

1.1 Wstęp

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla potrzeb projektowanej sieci wodociągowej tranzytowej i przyłączy.

1.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

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

Kategoria 45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

Kategoria 45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu

1.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w pkt. 1.1.1 oraz 1.1.4.

1.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

Warunki gruntowo-wodne

W pobliżu występują grunty kategorii IIIA i IIIB. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje w przeważającej części poniżej dna projektowanych wykopów tj. poniżej 2 m.

Zakres robót obejmuje (dla wodociągu):

- (a) Zdjęcie i rozdzielenie humusu – warstwa 20 cm,
- (b) Wykopy w gruncie kat. IIIA i IIIB nienawodnionym i nawodnionym z ziemią na odkład,
- (c) Zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- (d) Rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- (e) Podsypka piaskowo-żwirowa grubości 20 cm z piasku dowiezionego, obsypanie rur piaskiem dowiezionym,
- (f) Wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora,
- (g) Odtworzenie istniejących nawierzchni, uszkodzonych w trakcie prowadzenia prac.

1.1.5 Określenia podstawowe

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

1.1.6 Wymagania dotyczące Robót

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

1.2 Materiały

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

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

i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym z projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

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

1.3 Sprzęt

- Koparki,
- Spycharki,
- Równiarki,
- Niwelator, walce,
- Ubijaki,
- Zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym z projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

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

1.4 Transport

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

1.5 Wykonanie Robót

1.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- (a) Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno – wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu,

zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych),

- (b) Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru,
- (c) Przygotowanie podłoża,
- (d) Zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- (e) Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- (f) Odspojenie humusu oraz rozścielenie.

1.5.2 Warunki szczególne wykonania Robót

Wykopy

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

1. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

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

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

2. Odwodnienie wykopów

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej ϕ 0,60 m głębokości 0,5 m;

studzienki w rozstawie, co 50 m. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jedno- lub dwustronnie wg potrzeb.

Rozstaw oraz głębokości wypłukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

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

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

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

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

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

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

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

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

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

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

4. Przygotowanie podłoża

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

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

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

5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

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

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

1.6 Kontrola jakości Robót

1.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

1.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

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

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

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

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

1.7 Obmiar Robót

1.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

1.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

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

1.8 Odbiór Robót

1.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

1.8.2 Warunki szczegółowe

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

1.9 Podstawa płatności

1.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

1.9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie ceny ryczałtowej. Dodatkowe prace wyceniane będą na podstawie obmiaru Robót.

Zakres Robót jest podany w pkt. 2.1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

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

1.10 Przepisy związane

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

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02. ROBOTY MONTAŻOWE WODOCIĄGU

2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02. ROBOTY MONTAŻOWE WODOCIĄGU

2.1 Wstęp

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rurociągiem tranzytowym w Bieńkowicach na odcinku Z55a÷W35

2.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

Klasa 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria 45231110-9 Kładzenie rurociągów

Kategoria 45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów

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

2.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w pkt. 2.1.1, 2.1.4.

2.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

- (a) Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01. ROBOTY ZIEMNE
- (b) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je (ujęte jest to w ST-01 – ROBOTY ZIEMNE)
- (c) Rurociągi należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną
- (d) Jako kompletne przewiertki należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały oraz roboty ziemne – z odwodnieniami, z umocnieniem ścian, wykonaniem ściany oporowej, pracą maszyny, osadzeniem rur przewodowych, jakie są konieczne dla wykonania przejścia rurociągu pod przeszkodą ziemną
- (e) Jako kompletne przyłącze należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały łącznie.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi rurociąg ciśnieniowy wodociągowy.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur ϕ 160, ϕ 90 PVC łączonych na kielich i uszczelkę.

Rurociągi należy uzbroić w armaturę, którą stanowią zasuwy o połączeniach kołnierzowych do zabudowy ziemnej, trójniki żeliwne, hydranty nadziemne i odpowietrzenia. Pod armaturę należy ułożyć bloki oporowe, odizolowane od

armatury folią lub taśmą z polietylenu. Bloki wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05.

Budowany wodociąg wpiąć do istniejącego wodociągu w pobliżu węzła Z70.

Całkowita długość wodociągu wynosi $L=141,00$ m w tym:

- Sieć rozdzielcza ϕ 160 PVC $l=10,00$ m
- Sieć rozdzielcza ϕ 90 PVC $l=131,00$ m.

2.2 Określenia podstawowe

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

2.3 Wymagania dotyczące robót

2.3.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2.4 Materiały

- Rury z PE-HD SDR 17, PN-10 – wg PN-74/C-89204,
 - Rury z HDPE – do przecisku sterowanego,
 - Rury z PVC, PN-10 – wg PN-74/C-89204
 - Rury stalowe PN-EN JSO 1127:1999,
 - Kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadającym danym przewodom,
 - Trójniki żeliwne,
 - Zasuwy żeliwne z obudową i skrzynką uliczną,
 - Hydranty nadziemne,
 - Bloki oporowe
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące Materiałów jw.

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

- Przewody wodociągowe
Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PCV, kielichowe PN 1,0 łączone na kielich z wykorzystaniem uszczelki wargowej (uszczelnienie polegające na indywidualnym formowaniu kielicha każdej rury wokół uszczelki) oraz łączone kołnierzowo w miejscu łączenia z armaturą poprzez tuleje kołnierzowe krótkie PCV z uszczelką.
- Rury ochronne
Dla budowy przekroczeń takich jak drogi, cieki wodne (kanały podstawowe, rowy melioracyjne) stosować rury stalowe.
- Armatura
Zasuwy kołnierzowe:
 - ciśnienie nominalne PN10,

- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG 400,
- wrzeciono wykonana ze stali nierdzewnej,
- przelot zasuwowy prosty bez gniazda,
- pełny przelot nominalny,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring z NBR,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona w postaci uszczelki zwrotnej oraz dodatkowego pierścienia dławicowego, wykonanych z elastomeru, zapewniające długoletnią eksploatację,
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, nakładana metodą elektrostatyczną lub metodą fluidyzacyjną zapewniającą powłokę minimum 250 µm,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

Obudowy teleskopowe do zasuw:

- trzpień ze stali ocynkowanej,
- rura osłonowa z PE,
- łeb do klucza z żeliwa GGG 400,
- nasadka wrzeciona z żeliwa sferoidalnego GGG 400.

Skrzynki uliczne do zasuw:

- do instalacji wodociągowych,
- z żeliwa szarego GG 200 bituminizowanego,
- wkładka ze stali nierdzewnej,
- śruba ze stali nierdzewnej.

Hydranty nadziemne z przyłączeniem kołnierzowym DN80:

- ciśnienie nominalne PN16,
- kolumna wykonana ze stali lub żeliwa, ocynkowana ogniowo, pokryta dwuskładnikową powłoką poliuretanową oraz dodatkowo lakierem odpornym na promienie UV,
- cokół z żeliwa sferoidalnego GGG 400,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- uszczelki z gumy EPDM,
- ochrona antykorozyjna poprzez malowanie farbą epoksydową o grubości warstwy min. 250 µm.

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

2.5 Wykonanie robót

2.5.1 Wymagania ogólne

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

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

Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca.

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

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

Niezbędna jest koordynacja robót montażowych, budowlanych i elektrycznych.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

Budowę nowych obiektów technologicznych na terenie Stacji Uzdatniania Wody należy prowadzić wg kolejności przedstawionej w projekcie SUW w Borucinie.

Wykopy liniowe pod rurociągami wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

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

2.5.2 Wykopy

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

2.5.3 Układanie rurociągów

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch

stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

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

2.5.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno – i średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. Pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę przewodu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

2.5.5 Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowe trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić – np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektową osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co

najmniej V^* obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu do ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Założono, że rurociągi ułożone zostaną na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

2.5.6 Montaż przewodów

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

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

Rury PCV kielichowe łączyć na uszczelki gumowe.

2.5.7 Łączenie rur z PCV

Przy połączeniu rur z PCV stosuje się połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed wykonaniem tego połączenia należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie – należy sfazować. Sfazowanie powinna mieć kąt 15° w stosunku do osi i rury i długość równą $2 \times g$ (g – grubość ścianki rury).

Odcinki rur zakupione u producenta powinny mieć taki Sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę.

Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silnikowy itp. – generalnie środki zalecane przez producenta).

Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu.

Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

W przypadku cięcia rur należy operację tę wykonywać w ten sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury.

Łączenie rur stalowych: rurociągi stalowe łączyć złączami spawanymi.

Do wykonania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur przekracza 2° kąta odchylenia.

Bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku dla przewodów stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200 mm i kącie odchylenia większym niż 10°.

Połączenia rur stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacją złączy powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur.

2.5.8 Armatura

- Hydranty zabudować w pozycji pionowej na rurociągach układanych w ziemi. Hydranty powinny spełniać wymogi normy PN-89/M-74091. Do otwierania i zamykania hydrantu stosować klucz wg PN-89/M-74088.
- Usytuowanie armatury podziemnej należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zawieszonych na słupkach stalowych wbetonowanych w podłoże lub na ścianach budynków.
- Skrzynki uliczne oraz hydranty należy obudować dwoma rzędami kostki brukowej, granitowej gr. 8 cm. Pod armaturę i kolana stopowe (przy hydrantach) należy ułożyć bloki oporowe, odizolowane od armatury folią lub taśmą z polietylenu. Bloki wykonać zgodnie z normą PN BN-81/9192-05.
- Zasuwę i wszelkie kształtki odgałęzeniowe pod hydranty, połączenia domowe itp., należy montować w trakcie budowy przewodu, zaś hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu.
- Zasuwę montowaną w ziemi muszą być montowane tak, aby trzpień był z dużą dokładnością ustawiony w pionie. Trzpień przedłużony musi znajdować się w obudowie.

2.5.9 Próba szczelności

Rurociągi ciśnieniowe

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

Wodociągi

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

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

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-B-10725:1997. Niezależnie od wymagań podanych w normie

należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

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

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

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

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1 MPa
 $P_p = 1.5 P_r$ lecz nie mniej niż 1MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r powyżej 1 MPa
 $P_p = P_r + 0.5 \text{ MPa}$
- dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, w rurach osłonowych, w kanałach zbiorczych i nad przeszkodami
 $P_p = 2 P_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa
- dla całego przewodu $P_p = P_r$

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

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

2.5.10 Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu

plukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zaleca się stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg CL 2/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

2.5.11 Oznakowanie rurociągów

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

2.5.12 Przejścia rurociągów przez przeszkody

Przejścia przez wykonać metodą przewiertu sterowanego pod rzeką Psiną.

Przejście pod potokiem Pilarka zaprojektowano przewodem o średnicy $\phi 225$ mm z rury PVC w stalowej rurze osłonowej $\phi 323,9 \times 10,0$ mm o długości $l=7,00$ m.

Wlot i wylot rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową i nasyconym białym sznurem. Odległość pomiędzy górną krawędzią rury ochronnej a dnem potoku wyniesie 1,0 m.

Przejście pod istniejącym korytem należy wykonać metodą przewiertu. Skarpy potoku oraz dno ubezpieczyć płytami betonowymi na długości 3,0 m w miejscu przejścia. Miejsca przejść należy oznakować słupkami informacyjnymi.

Przejścia pod istniejącymi drogami gminnymi należy wykonać metodą przecisku lub wiercenia poziomego bez naruszenia konstrukcji jezdni.

Głębokość posadowienia projektowanego wodociągu oraz parametry techniczne projektowanych przejść przedstawiono na schemacie w części rysunkowej. Głębokość ułożenia wodociągu nie może być mniejsza niż 1,5 m poniżej terenu licząc od nawierzchni jezdni. Komory przewiertne – wykopy dla wykonania przewiertu należy zlokalizować możliwie jak najdalej od pasa drogowego. Przejścia pod drogami gruntowymi wykonać metodą rozkopu.

Do wykonania przewiertu użyć rur stalowych lub PE.

Przejścia pod rowami należy wykonać metodą przekopu, przewód należy umieścić w rurze osłonowej. Końce rury osłonowej należy zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej.

2.5.13 Kolizje wodociągu z innymi sieciami

Wszystkie prace w miejscach skrzyżowań bądź zbliżeń należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz uzgodnieniami.

2.6 Sprzęt

- zgrzewarka do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- wiertarka udarowa,
- żuraw samochodowy,

- podnośnik widłowy
i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

2.7 Transport

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

Przy transporcie rur z PVC należy zachować następujące wymagania:

- rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości,
- gdy rury zostaną załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”,
- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia,
- jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać lub wlec.

2.8 Kontrola jakości robót

2.8.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

2.8.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

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

W ramach kontroli należy:

- poddać rurociągi próbie szczelności,
- sprawdzić usytuowanie armatury, urządzeń,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić szczelność instalacji,
- sprawdzić prawidłowość wiercenia otworów i wykonywania przejść przez przeszkody,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów, przyrządów pomiarowych,
- sprawdzić prawidłowość wykonania przewiertów.

2.9 Obmiar robót

2.9.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

2.9.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- szt. lub komplety: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- mb: dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m,
- mb: dla wykonanych przewiertów z dokładnością do 1,0 m,
- m³: dla wykopów, robót ziemnych,
- próba: próba szczelności instalacji.

2.10 Odbiór robót

2.10.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

2.10.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu rurociągów i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- prawidłowość wykonania przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy:

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

2.11 Podstawa płatności

2.11.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

2.11.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie ceny ryczałtowej wyliczonej na podstawie przedmiaru robót.

Zakres Robót jest podany w pkt. 3.1.3 niniejszej ST oraz w dołączonych przedmiarach.
Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów i przyłączy oraz armatury wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przewiertów/przejsć przez przeszkody ziemne, cieki wodne, przegrody budowlane,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja rurociągu,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

2.12 Przepisy związane

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Dz. U. Nr 22/53 – BHP transport ręczny,
- BN-83/8836-02 – Roboty ziemne, wykopy pod przewody wod.-kan.,
- Normy przynależne,
- Lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-03. ROBOTY MONTAŻOWE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

3 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03. ROBOTY MONTAŻOWE – PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

3.1 Wstęp

3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana istniejących przyłączy wodociągowych na trasie sieci wodociągowej tranzytowej od Z70W÷40a ul. Pomnikowa.

3.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria 45231110-9 Kładzenie rurociągów
Kategoria 45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
Kategoria 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

3.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w pkt. 3.1.1, 3.1.4.

3.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

- (a) Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01. ROBOTY ZIEMNE
- (b) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je (ujęte jest to w ST-01 – ROBOTY ZIEMNE)
- (c) Rurociągi należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną
- (d) Jako kompletne przewiertki należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały oraz roboty ziemne – z odwodnieniowymi, z umocnieniem ścian, wykonaniem ściany oporowej, pracą maszyny, osadzeniem rur przewodowych, jakie są konieczne dla wykonania przejścia rurociągu pod przeszkodą ziemną
- (e) Przyłącza należy rozumieć jako wszystkie niezbędne materiały do nawiertaki na rurociągu tranzytowym do wpięcia przed zawór główny w budynku
- (f) W zakres Robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:
 1. Demontaż istniejących przyłączy stalowych w 22 budynkach o łącznej długości l = 393,00 m
 2. Budowa nowych przyłączy wodociągowych z rur polietylenowych $\phi 32$, $\phi 40$, $\phi 50$, $\phi 63$ o łącznej ilości 22 szt. z rur PE-HD łączonych z

rurociągiem magistralnym za pomocą opaski ciśnieniowej samo nawiercającej z zaworem i kluczem w obudowie i skrzynką uliczną na zasuw. Przyłącza należy wprowadzić do pomieszczeń domów, zwykle mieszczących węzeł wodomierzowy. Wpięcie nowego przyłącza należy zlokalizować przed zaworem głównym.

łączna długość przyłączy wodociągowych z ϕ 32, ϕ 40, ϕ 50, i ϕ 63 PE-HD o łącznej długości $l = 425,00$ m:

ϕ 32 $l=342,00$ m

ϕ 40 $l=74,00$ m

ϕ 63 $l=9,00$ m.

3.1.5 Określenia podstawowe

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

3.1.6 Wymagania dotyczące Robót

3.1.7 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

3.2 Materiały

- Rury z PE 80, PN-10 wg BN-74/6366-04 i BN-74/6366-03
- Rury stalowe PN-EN JSO 1127:1999
- Kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadające danym przewodom,
- Opasko - nawiertki z zasuwą
- i inne – drobne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące Materiałów jw.

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

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

- Przewody wodociągowe
Przyłącza należy wykonać z rur PE 80, SDR 11, o średnicy zewnętrznej 32 mm. Przyłącza należy uzbroić w opasko – nawiertki z zasuwą.
- Rury ochronne
Dla budowy przekroczeń takich jak tory, drogi, cieki wodne (kanały podstawowe, rowy melioracyjne) stosować rury stalowe
- Armatura
Obudowy teleskopowe do zasuw:
 - trzpień ze stali ocynkowanej,
 - rura osłonowa z PE,
 - łeb do klucza z żeliwa GGG 400,
 - nasadka wrzeczona z żeliwa sferoidalnego GGG 400.

Skrzynki uliczne do zasuw:

- z żeliwa szarego GG 200 bituminizowanego,
- wkładka ze stali nierdzewnej,
- śruba ze stali nierdzewnej.

Opasko-nawiertki z zasuwą:

- kombinacyjna zasuwa do nawiercania ze złączką do rur PE,
- korpus i pokrywa wykonane z żywicy POM,
- miękko uszczelniający klin,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
- obudowy teleskopowe,
- skrzynki uliczne.

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

3.3 Wykonanie Robót

3.3.1 Wymagania ogólne

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

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

Za jakość, dokładność i organizacją wykonywanych robót odpowiada Wykonawca.

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

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

Niezbędna jest koordynacja robót montażowych, budowlanych i elektrycznych.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

Wykopy liniowe pod rurociągi wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

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

3.3.2 Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowo należy wykonać ręcznie lub mechanicznie do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na

powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5 cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu. Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

3.3.3 Układanie rurociągów

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

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 Mpa wg PN-86/B-02480 dające się odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Założono, że rurociągi ułożone zostaną na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

3.3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

3.3.5 Roboty instalacyjne montażowe

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

Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić – np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefa montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej długości co najmniej V^* obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

3.3.6 Montaż przewodów

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

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

Rury PE należy połączyć w następujący sposób przez:

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

łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania czołowego.

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

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

wówczas stosować namioty osłonowe.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy zwrócić uwagę na :

– Prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek

– Należy bezwzględnie przestrzegać czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcami - Współosiowość. Owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce.

Utrzymanie czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem.

Prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania wentylatorem czy wodą.

Włączanie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno odbywać się w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody tzn. 5-15°C latem a zimą gdy jest najcieplej.

3.3.7 Ocena jakości zgrzewu

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się wg takich kryteriów jak:

- Szerokość wyływki,
- Różnica szerokości wałeczków wyływki,
- Zagłębienia rowka między wałeczkami,
- Przesunięcie ścianek łączonych rur.

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

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

3.3.8 Armatura

- Usytuowanie armatury podziemnej należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zawieszonych na słupkach stalowych wbetonowanych w podłoże lub na ścianach budynków.
- Skrzynki uliczne należy obudować dwoma rzędami kostki brukowej, granitowej gr. 8 cm. Pod armaturę i kolana stopowe (przy hydrantach) należy ułożyć bloki oporowe, odizolowane od armatury folią lub taśmą z polietylenu. Bloki wykonać zgodnie z normą PN BN-81/9192-05.
- Zasuwy i wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod połączenia domowe itp., należy montować w trakcie budowy przewodu.
- Zasuwy montowane w ziemi muszą być montowane tak, by trzpień był z dużą dokładnością ustawiony w pionie. Trzpień przedłużony musi znajdować się w obudowie.
- Odpowietrzenia montowane w ziemi muszą być montowane tak, by obudowa była z dużą dokładnością ustawiony w pionie.

3.3.9 Próba szczelności

Rurociągi ciśnieniowe

Próbę ułożonego rurociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed rozpoczęciem próby rurociąg należy

napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż $+1^{\circ}\text{C}$. Próbę na ciśnienie należy wykonać odcinkami do 300m na ciśnienie 9 atm.

Wodociągi

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

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

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

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

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

Ciśnienie próbne pp powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1 MPa
 $P_p = 1.5 P_r$ lecz nie mniej niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r powyżej 1 MPa
 $p = P_r + 0.5 \text{ MPa}$
- dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, w rurach osłonowych, w kanałach zbiorczych i nad przeszkodami
 $p = 2 P_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa
- dla całego przewodu $P_p = P_r$

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

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

3.3.10 Płukanie i dezynfekcja przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zaleca się stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg CL 2/ dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

3.3.11 Oznakowanie rurociągów

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

3.3.12 Kolizje wodociągu z innymi sieciami

Wszystkie prace w miejscach skrzyżowań bądź zbliżeń należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz uzgodnieniami.

3.4 Sprzęt

- Zgrzewarka do rur PE zgrzewanych doczołowo
- Wiertarka udarowa
- Żuraw samochodowy
- Podnośnik widłowy

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

3.5 Transport

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

Przy transporcie rur z PE należy zachować następujące wymagania:

- rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości,
- gdy rury zostaną załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”,

- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie.
- kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia,
- jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać lub wlec.

3.6 Kontrola jakości Robót

3.6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

3.6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

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

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie armatury, urządzeń,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić szczelność instalacji,
- sprawdzić prawidłowość wiercenia otworów i wykonywania przejść przez przeszkody,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów, przyrządów pomiarowych,
- sprawdzić prawidłowość wykonania przewiertów.

3.7 Obmiar Robót

3.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

3.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- szt. lub komplet: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- mb: dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m,
- mb: dla wykonanych przewiertów z dokładnością do 1,0 m,
- m³: wykopów, robót ziemnych,
- próba: próba szczelności instalacji.

3.7.3 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu rurociągów i przeprowadzeniu badań jak w pkt.3.6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- prawidłowość wykonania przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy :

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

3.8 Podstawa płatności

3.8.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

3.8.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie ceny ryczałtowej wyliczonej na podstawie przedmiaru robót.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów i przyłączy oraz armatury wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przewiertów/przejęć przez przeszkody ziemne, cieki wodne, przegrody budowlane,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja rurociągu,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

3.9 Przepisy związane

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Dz.U. Nr 22/53 - BHP transport ręczny
- BN-83/8836-02-Roboty ziemne, wykopy pod przewody wod.-kan.

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

- Normy przynależne
- Lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-04. ROBOTY DROGOWE – ROZBIÓRKI I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWEJ

4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04. ROBOTY DROGOWE – ROZBIÓRKI I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWEJ

4.1 Wstęp

4.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymiana istniejących przyłączy wodociągowych na trasie sieci wodociągowej w m. Bieńkowie na odcinku Z70÷W40a ul. Pomnikowa.

4.1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wnoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria 452333000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

4.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w pkt. 4.1.1.

4.1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania następujących robót drogowych:

- roboty rozbiórkowe oraz odtworzeniowe na trasie wodociągu:
 - (a) Rozebranie i odtworzenie nawierzchni gruntowych ,
 - (b) Rozebranie i odtworzenie nawierzchni mineralno-bitumicznych,
 - (c) Rozebranie i odtworzenie nawierzchni z płytek chodnikowych,
 - (d) Rozebranie i odtworzenie nawierzchni betonowych,
 - (e) Rozebranie i odtworzenie nawierzchni utrwalonych lanym asfaltem i mieszanką grysową
 - (f) Rozebranie i odtworzenie nawierzchni tłuczniowej wraz z podbudową.

4.1.5 Określenia podstawowe

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

4.2 Wymagania dotyczące Robót

4.2.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

4.3 Materiały

- Piasek do podsypki wg PN-S/96013
 - Płyty chodnikowe
 - Mieszanka mineralno-bitumiczna
 - Kostka betonowa DIN 18501,
 - Tłuczeń.
- i inne drobne materiały pomocnicze.

4.4 Sprzęt

rozkładarki do mas mineralno-asfaltowych, koparki, spycharki, walce wibracyjne, równiarki, narzędzia brukarskie oraz inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4.5 Transport

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

4.6 Wykonanie Robót

4.6.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.

4.6.2 Wymagania szczególne

Wykonawca odwiezie i złoży w miejscu przez niego wybranym i uprzednio uzgodnionym z Inspektorem wszystkie materiały z rozbiórki, w tym i materiały z rozbiórki tych nawierzchni, które mają być następnie odtworzone z materiałów odzyskanych.

Odtworzenie rozebranych nawierzchni nastąpi po wykonaniu przez Wykonawcę robót sieciowych.

Przy odtwarzaniu nawierzchni z płyt chodnikowych i kostki betonowej należy przyjąć konieczność dokonania wymiany – na nowe - do 30% rozebranych nawierzchni.

4.7 Kontrola jakości Robót

4.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania podano w ST-00.

4.7.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

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

4.8 Obmiar Robót

4.8.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

4.8.2 Jednostki Obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- roboty rozbiórkowe – m², z dokładnością do 1,0
- nawierzchnie drogowe, kompletne, z warstwami konstrukcyjnymi - m², z dokładnością do 1,0
- chodniki – m², z dokładnością do 1,0

wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

4.9 Odbiór Robót

4.9.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

4.10 Podstawa płatności

4.10.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.

4.10.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie ceny ryczałtowej zgodnie z obmiarem Robót sporządzonym na podstawie przedmiaru robót.

Zakres Robót jest podany w pkt. 8.1.3. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty rozbiórkowe,
- roboty pomiarowe, tyczenie drogi
- wywóz i złożenie gruzu z rozbiórki w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora.
- transport i złożenie materiałów rozbiórkowych (przeznaczonych do odzyskania) w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora.
- odtworzenie nawierzchni dróg, krawężników, chodników
- zakup, dostarczenie i wbudowanie Materiałów
- wykonanie koryt,
- wykonanie podsyppek,
- wykonanie podbudowy,

Modernizacja sieci wodociągowej tranzytowej SUW Borucin – Bolesław – Tworków – Bieńkowice.
Budowa odcinka sieci w m. Bieńkowice od Z-70÷W40a ul. Pomnikowa
Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

- wykonanie nawierzchni,
- pomiary i badania laboratoryjne.
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robot.

4.11 Przepisy związane

- PN-88/B-06250. Beton zwykły
 - PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badań przy odbiorze
 - BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
 - BN-80/6775-03. Prefabrykaty budowlane ulic, parkingów i torowisk
 - PN-86/06712. Kruszywa mineralne do betonu
 - PN-S-96021
 - PN-S-96023
 - Katalog Szczegółów Drogowych
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- lub odpowiednie normy krajów UE