



„DdK” Usługi Projektowe
mgr inż. Dawid Kołakowski

ul. Mikołaja Kopernika 12/14, 82-300 Elbląg
tel. 503 -921-714 e-mail: ddk.poczta@gmail.com

| | |
|----------------------------|--|
| Rodzaj opracowania: | SPECYFIKACJE TECHNICZNE |
| Inwestor: | Gmina Pszczółki ul. Pomorska 18, 83-032 Pszczółki |
| Zadanie inwestycyjne: | Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Różyny przy ul. Gdańskiej |
| Adres obiektu budowlanego: | dz. nr: 225 obręb Różyny , jednostka ewidencyjna: 220406_2 , Pszczółki |
| Zawartość opracowania: | OST 0.0 - WYMAGANIA OGÓLNE SST 1.0 - ROBOTY ZIEMNE SST 2.0 - WODOCIĄG |
| Zespół projektowy: | mgr inż. Dawid Kołakowski |

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA..... | 3 |
| 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej | 3 |
| 1.2 Zakres robót objętych ST | 3 |
| 1.3 Określenia podstawowe..... | 3 |
| 1.4 Ogólne warunki prowadzenia robót | 5 |
| 1.4.1. Warunki techniczne i normy | 5 |
| 1.4.2. Realizacja obiektów..... | 6 |
| 1.4.3. Materiały budowlano-instalacyjne | 6 |
| 1.5 Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót | 6 |
| 1.5.1. Przekazanie terenu budowy | 6 |
| 1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy | 6 |
| 1.5.3. Tablica informacyjna..... | 7 |
| 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót..... | 7 |
| 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa | 7 |
| 1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia | 7 |
| 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej | 7 |
| 1.5.8. Ograniczenie obciążeń..... | 8 |
| 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy | 8 |
| 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót..... | 8 |
| 1.5.11. Stosowanie prawa i innych przepisów..... | 8 |
| 1.5.12. Równoważność norm i przepisów prawnych | 9 |
| 1.5.13. Zgodność z wymaganiami zezwoleń..... | 9 |
| 1.5.14. Przebudowa urządzeń kolidujących | 9 |
| 1.6 Dokumentacja przetargowa..... | 9 |
| 1.6.1. Wymagania ogólne..... | 9 |
| 1.6.2. Specyfikacje Techniczne | 10 |
| 1.6.3. Przedmiar Robót..... | 10 |
| 1.6.4. Projekt budowlany..... | 10 |
| 1.6.5. Rysunki..... | 10 |
| 1.6.6. Dokumentacja przygotowana przez Wykonawcę..... | 10 |
| 1.6.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową..... | 11 |
| 2.0. MATERIAŁY | 11 |
| 2.1 Składowanie materiałów | 12 |
| 2.2 Inspekcje wytwórni materiałów | 12 |
| 2.3 Wariantowe stosowanie materiałów..... | 12 |

| | |
|--|----|
| 3.0. SPRZĘT | 13 |
| 4.0. TRANSPORT..... | 13 |
| 5.0. WYKONANIE ROBÓT..... | 14 |
| 5.1 Zaplecze Wykonawcy | 14 |
| 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 14 |
| 6.1 Zasady kontroli jakości robót..... | 15 |
| 6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót | 15 |
| 6.3 Pobieranie próbek..... | 15 |
| 6.4 Badania i pomiary | 16 |
| 6.5 Raporty badań..... | 16 |
| 6.6 Badania prowadzone przez Nadzór Inwestorski | 16 |
| 6.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń..... | 16 |
| 6.8 Dokumenty budowy | 17 |
| 6.8.1. Dziennik budowy | 17 |
| 6.8.2. Księga obmiaru..... | 18 |
| 6.8.3. Dokumenty laboratoryjne..... | 18 |
| 6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy..... | 18 |
| 6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy | 18 |
| 7.0. OBMIAR ROBÓT | 18 |
| 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót..... | 18 |
| 7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów..... | 18 |
| 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy | 19 |
| 7.4 Wagi i zasady ważenia | 19 |
| 7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru..... | 19 |
| 8.0. ODBIÓR ROBÓT | 19 |
| 8.1 Rodzaje odbiorów robót | 19 |
| 8.2 Odbiór robót Zanikających lub ulegających zakryciu..... | 19 |
| 8.3 Przejęcie Odcinka..... | 20 |
| 8.4 Odbiór końcowy robót..... | 20 |
| 8.4.1. Zasady ostatecznego odbioru robót..... | 20 |
| 8.4.2. Skład Komisji Końcowego Odbioru Zadania Inwestycyjnego lub Obiektu..... | 21 |
| 8.4.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego | 21 |
| 8.5 Odbiór pogwarancyjny | 22 |
| 9.0. WARUNKI PŁATNOŚCI..... | 22 |
| 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE | 22 |

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 0.0. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego p.n. „**Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Różyny przy ul. Gdańskiej**”.

- a) Ogólna Specyfikacja Techniczna OST-0.0 wraz ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi „SST”, stanowi składnik dokumentów Przetargowych i Kontraktowych przekazywanych Wykonawcy przez Zleceniodawcę.
- b) Ogólna Specyfikacja Techniczna „OST-0.0” zawiera uogólnione zalecenia techniczne, dotyczące warunków oraz sposobów wykonania robót, procedury związane z kontrolą robót i materiałów, a także zakres kompetencji Nadzoru Inwestorskiego, podczas realizacji robót, objętych kontraktem.
- c) Ogólna Specyfikacja Techniczna „OST-0.0” precyzuje również ogólne warunki obmiaru robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbioru robót, które są podane szczegółowo w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST), dostosowanych do rodzaju, zakresu i specyfiki prowadzonych robót.
- d) Wszystkie Specyfikacje Techniczne (OST oraz SST) należy rozpatrywać łącznie z kompletną Dokumentacją Projektową tj. projektem budowlano-wykonawczym. Projekt budowlano-wykonawczy powinien być podstawą, służącą do właściwego sprecyzowania warunków ujętych w Specyfikacjach Technicznych.

1.2 Zakres robót objętych ST

Całkowity zakres robót przedstawiony został w niniejszych Specyfikacjach Technicznych :

OST 0.0. WYMAGANIA OGÓLNE

SST 1.0 - ROBOTY ZIEMNE

SST 2.0 - WODOCIĄG

ZAKRES ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV) 45231300-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.3 Określenia podstawowe

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

Budowla - obiekt budowlany nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub techno-logiczny.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z właściwą ST.

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Wydziału Urbanistyki, Architektury i Ochrony Zabytków Urzędu Miejskiego w Gdańsku zeszyt, będący urzędowym dokumentem prze-biegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności, zachodzących w toku wykonywania robót.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z właściwą specyfikacją techniczną tj. normą wyrobu lub aprobatą techniczną.

Dokumentacja projektowa - służy do opisu zamówienia na wykonanie robót, dla których wymagane jest pozwolenie na budowę.

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z nanie-sionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym dokonanyymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych wymaganych Umową dokumentów.

Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobowaną ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

- inwentaryzacji,
- opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- geodezyjnym wytyczeniu obiektów i tras w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów wysokościowych (reperów),
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów lub elementów ulegających zakryciu,
- pomiarze stanu wyjściowego obiektów lub elementów wymagających w trakcie użytkowania okresowego, badania przemieszczeń i odkształceń.

Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Zamawiający powierza nadzór nad budową. Reprezentuje ona interesy Zamawiającego na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzaniu i odbiorze robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze końcowym robót.

Instrukcja techniczna obsługi - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi i eksploatacji jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy robót budowlanych - nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór końcowy.

Odbiór końcowy obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem i zagospodarowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

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

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod powierzchnią do głębokości przemarzania.

Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym opisem i wskazaniem Specyfikacji Technicznych z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek podstawowych.

Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru, robót dokonywanych w formie wyczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wykonawca - oznacza osobę(y), wymienioną(e) jako wykonawca w Ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego, oraz prawnych następców tej(ych) osoby(ów).

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia zgodnie z PZP od maja 2004.

Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdobią do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno — użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli.

Zamawiający - oznacza osobę, wymienioną jako zamawiający w Dokumentach przetargowych, oraz prawnych następców tej osoby.

1.4 Ogólne warunki prowadzenia robót

1.4.1. Warunki techniczne i normy

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez Władze Centralne i Miejskowe oraz inne normy, przepisy i wytyczne, które są przywoływane w Dokumentacji lub w jakikolwiek sposób są związane z Robotami objętymi Kontraktem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i norm, podczas całego okresu realizacji Kontraktu.

W szczególności Wykonawca będzie się stosował do Ustawy z dn. 7.07.1994r., pt. „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U nr 106 z 2000 r poz. 1126).

1.4.2. Realizacja obiektów

Realizując obiekty i ich wyposażenie technologiczno-instalacyjne, Wykonawca powinien stosować się do:

- Rozporządzenia Ministra gospodarki przestrzennej i Budownictwa, z dn. 14.12.1994r,
- Obligatoryjnych norm polskich (PN),
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Rozwiązań technicznych, zgodnych z długoletnią praktyką inżynierską, przy realizacji obiektów oraz ze sztuką inżynierską.

1.4.3. Materiały budowlano-instalacyjne

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom, określonym w art. 10 ustawy „Prawo Budowlane”, w normach polskich (PN), Specyfikacjach Technicznych oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie oceny zgodności wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych oraz Specyfikacjach Technicznych i posiadać aprobatę Nadzoru Inwestorskiego. W sprawach wątpliwych rozstrzygające są sformułowania zawarte w Ustawie pt. „Prawo Budowlane” oraz w obligatoryjnych normach polskich (PN).

1.5 Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowanych materiałów oraz kontrolę i prawidłowość wykonania robót, które muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przywołanymi normami (PN) oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający (Inwestor) w terminie określonym w Kontrakcie, przekaze Wykonawcy teren przyszłej budowy wraz ze wszystkimi, wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Należy również przekazać Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków podanych przez jednostki opiniujące i uzgadniające oraz przez dotychczasowych użytkowników terenów, na których prowadzone będą prace budowlane, objęte kontraktem. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia zainteresowanych stron, o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu trwałych punktów pomiarowych, aż do odbioru końcowego Budowy. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy na własny koszt.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa Terenu Budowy, w całym okresie realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- a) zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracy i pobytu osób, wykonujących czynności, związane z budową i nienaruszalność ich mienia, służącego do pracy, a także zabezpieczenie Terenu Budowy, przed dostępem osób niepowołanych,
- b) fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Nadzorem Inwestorskim oraz umieści tablice informacyjne, których treść będzie zatwierdzona przez Nadzór Inwestorski. Teren objęty robotami, będzie trwale ogrodzony. Ogrodzenie i tablice, będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres prowadzenia robót.

1.5.3. Tablica informacyjna

Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować, na terenie Budowy tablicę informacyjną, wykonaną z trwałego materiału i opisaną w trwały i czytelny sposób, w języku polskim.

Tablica informacyjna powinna być usytuowana w widocznym miejscu, uzgodnionym z Nadzorem Inwestorskim, przy wjeździe na plac Budowy.

W ramach ryczału, podanego przez Oferenta w Przedmiarze Robót Wykonawca zapewni:

- a) wykonanie, zainstalowanie i oświetlenie tablicy,
- b) utrzymanie tablicy w całym okresie prowadzenia Robót,
- c) demontaż tablicy po zakończeniu Robót.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót

W okresie prowadzenia budowy i jej wykończenia Wykonawca będzie stosować się do:

- a) Ustawy z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U nr 62 poz. 627),
- b) Ustawy z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U Nr 62 poz. 628),
- c) oraz rozporządzeń wykonawczych wydanych na ich podstawie.

Mając na względzie w/w wymagania, Wykonawca będzie lokalizował swoje bazy, warsztaty, magazyny, składowiska oraz stosował środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi przestrzegać przepisów przeciwpożarowych, musi też utrzymywać sprawny sprzęt p.poż., wymagany przez odpowiednie, szczegółowe przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych lub mieszkalnych, w magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Spełnienie tych warunków musi być okresowo kontrolowane przez inspektorów Straży Pożarnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat prowadzenia robót, albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały lub wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia.

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

Wszelkie materiały odpadowe, użyte do robót, będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia, tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu, szkodliwość ta zanika (np. pylenie) mogą być użyte, pod warunkiem przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie wbudowywania.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia bez akceptacji Nadzoru Inwestorskiego, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego faktu poniesie Wykonawca.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, znajdujących się na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp., zlokalizowane na terenie prowadzonych robót, jeżeli informacje o tych instalacjach zostały wykazane na planie lokalizacji budowy, dostarczonym przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien uzyskać, od Władz i Właścicieli tych urządzeń, potwierdzenie prawdziwości w/w informacji przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca, w ramach swoich robót i obowiązków, zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych urządzeń i instalacji, przed uszkodzeniem w trakcie budowy.

Wykonawca musi zawiadomić odpowiednie Instytucje oraz Nadzór Inwestorski, o terminie i zakresie robót, związanych z czasowym lub trwałym przełożeniem w/w instalacji lub urządzeń podziemnych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji, Wykonawca powinien powiadomić Nadzór Inwestorski oraz zainteresowane Instytucje oraz będzie z nimi współpracował przy dokonywaniu napraw, bowiem Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych, spowodowane jego działaniem, jeżeli urządzenia te zostały wykazane w materiałach przekazanych przez Zmawiającego.

Wykonawca musi powiadomić właścicieli gruntów prywatnych i ustalić z nimi terminy rozpoczęcia i zakończenia prac budowlanych.

Wykonawca musi prowadzić prace budowlane zgodnie ze szczegółowymi uzgodnieniami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń

Wykonawca powinien stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu podczas transportu materiałów i wyposażenia na teren budowy po drogach publicznych. Przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków wymaga każdorazowo zezwolenia i uzgodnienia od właściwych Władz. O każdym takim przewozie musi być powiadomiony Nadzór Inwestorski. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za usunięcie wszelkich szkód, które należy naprawić zgodnie z poleceniem Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież, służącą dla ochrony życia i zdrowia osób, zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP, wynikających z rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, z dn. 28.03.1972r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr13, poz.43).

Wszelkie koszty, związane z wypełnieniem w/w wymagań, nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę placu Budowy oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do realizacji robót objętych kontraktem, od daty przejęcia placu Budowy do daty końcowego Odbioru.

Stan utrzymania placu Budowy podlega stałej kontroli Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.11. Stosowanie prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy, wydane przez Władze Centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są związane z omawianymi robotami. Jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas całego okresu realizacji budowy.

Wykonawca musi przestrzegać praw patentowych i jest w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, dotyczących wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

O działaniach Wykonawcy w tym zakresie, musi być informowany Nadzór Inwestorski. Przyjmuje się, że wszelkie koszty, związane z wypełnieniem wymagań patentowych, nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie Kontraktowej.

1.5.12. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek, w dokumentach Kontraktowych, przywołane są konkretne normy i przepisy, które powinny spełnić materiały, sprzęt lub roboty, obowiązują postanowienia najnowszego lub poprawionego wydania tych dokumentów. Stosowanie innych równoważnych norm jest możliwe jedynie po akceptacji tego faktu przez Nadzór Inwestorski.

1.5.13. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

Wykonawca uzyska, na własny koszt, zezwolenia wymagane w Polsce od odpowiednich instytucji. Te zezwolenia obejmują zezwolenia na zmianę ruchu, ograniczenie ruchu, zezwolenia na pobyt, zezwolenia na przejazd ciężkiego lub ponad gabarytowego sprzętu, na rozpoczęcie robót lub zmianę położenia użyteczności publicznych, itd.

W ciągu dwóch tygodni od podpisania porozumienia, Wykonawca powinien przedstawić Nadzorowi Inwestorskiemu listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Programem.

W porozumieniu z władzami lokalnymi i użytkownikami użyteczności publicznych, Zamawiający stworzy harmonogram, do wykonania przez Wykonawcę, w pełni udokumentowanych wniosków o zezwolenia dla wykonania poszczególnych odcinków Robót.

Jeżeli Wykonawca trzyma się tego harmonogramu to koszt jakichkolwiek opóźnień związanych ze zbyt późnym wykonaniem jakichkolwiek zezwoleń na wykonanie Robót, poniesie Zamawiający.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonanie inspekcji i sprawdzenia Robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach badań i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności, związanych z Kontraktem.

1.5.14. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę poniższych urządzeń należy wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z użytkownikami i administratorami:

- a) urządzeń energetycznych,
- b) urządzeń gazowych,
- c) urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych,
- d) urządzeń telekomunikacyjnych,
- e) urządzeń drogowych.

Adresy kontaktowe Administratorów i Użytkowników urządzeń udostępni Zamawiający.

1.6 Dokumentacja przetargowa

W skład dokumentacji przetargowej wchodzi:

- a) Instrukcje dla oferentów,
- b) Warunki kontraktowe,
- c) Specyfikacje Techniczne,
- d) Przedmiar Robót,
- e) Dokumentacja projektowa.

1.6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za metody wykonywania robót, jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dokumenty przekazane Wykonawcy przez Nadzór Inwestorski, stanowi część umowy, a wymagania określone choćby w jednym z nich, są obowiązujące dla Wykonawcy tak samo, jakby były zawarte w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności, wymieniona w ogólnych warunkach umowy.

Wykonawca powinien przygotować i przedstawić, do akceptacji Nadzoru Inwestorskiego, metody wykonania Robót, precyzując podejście inżynierskie do każdego głównego elementu Robót.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich stwierdzeniu powinien natychmiast powiadomić Nadzoru Inwestorskiego.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali.

1.6.2. Specyfikacje Techniczne

Są to dokumenty przetargowe, precyzujące i uściślające wymagania oraz warunki dotyczące wykonania kontroli i odbioru robót objętych Kontraktem.

Zalecenia oraz procedury przywołane w Specjalizacjach, muszą być respektowane i realizowane przez Wykonawcę, na równi rozwiązaniami projektowymi i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

Specyfikacje techniczne dzielą się na:

- a) Ogólną Specyfikację Techniczną „OST-0.0”, obejmującą wymagania ogólne, dotyczące realizacji całego przedsięwzięcia inwestycyjnego, realizowanego przez Wykonawcę w ramach zawartego Kontraktu.
- b) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne „SST”, dotyczące poszczególnych rodzajów robót i/lub obiektów, wyszczególniono w Specyfikacji Ogólnej. Jest to uszczegółowienie, (w stosunku do dokumentacji projektowej), warunków i sposobów wykonania poszczególnych rodzajów robót oraz badań, kontroli i procedur odbioru końcowego.

1.6.3. Przedmiar Robót

Przedmiar Robót jest listą pozycji podających opisy i szacowane ilości pracy do wykonania według Kontraktu.

1.6.4. Projekt budowlany

Projekt budowlany rozumiany jako faza dokumentacji projektowej podlega zatwierdzeniu w decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 34 p.3,4 Prawa budowlanego).

Istotne odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę, jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu nowego pozwolenia na budowę.

W razie odstępstwa od zatwierdzonego Projektu Budowlanego automatycznie uchylana zostaje decyzja o pozwoleniu na budowę (art. 36a, p. 1 i 2 j.w.).

1.6.5. Rysunki

Rysunki oznaczają wszelkie rysunki, obliczenia i dane techniczne podobnego charakteru, dostarczone Wykonawcy przez Nadzór Inwestorski zgodnie z Kontraktem oraz wszelkie rysunki, obliczenia, próbki, wzory, modele, podręczniki obsługi i konserwacji oraz inne dane techniczne podobnej natury, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Nadzór Inwestorski.

1.6.6. Dokumentacja przygotowana przez Wykonawcę

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące Rysunki i Specyfikacje, na własny koszt i przedłoży je Nadzorowi Inwestorskiemu do zatwierdzenia.

Dodatkowo, poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne

potrzebne do wykonywania Robót oraz do określenia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie.

Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna, by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu.

1.6.6.1. Rysunki przyjęte przez Nadzór Inwestorski

Nadzór Inwestorski powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę w ciągu 28 dni od daty ich otrzymania. Uwagi Nadzoru Inwestorskiego uważa się za przyjęte przez Wykonawcę, jeżeli w ciągu 7 dni od ich otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie.

1.6.6.2. Rysunki powykonawcze

Wykonawca niezwłocznie uzupełni dokumentację oraz rysunki dostarczone Nadzorowi Inwestorskiemu w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania Robót. Wykonawca dostarczy Nadzorowi Inwestorskiemu Rysunki powykonawcze w przejrzystej, prostej formie w 3 egz. dla każdego ukończonego odcinka Robót, który będzie przekazany do użycia, lub wykorzystany przez Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania.

1.6.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa i Specyfikacje Techniczne (OST i SST) stanowią część składową dokumentów Kontraktu, na realizację określonego zadania inwestycyjnego, a wymagania i warunki, wyszczególnione choćby w jednym z nich, są obowiązujące dla Wykonawcy w taki sposób, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a po ich ujawnieniu powinien natychmiast powiadomić Nadzór Inwestorski, który spowoduje dokonanie odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i wbudowane materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi oraz posiadać ważne atesty i certyfikaty.

Dane techniczne, określone w w/w dokumentacji, będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszcza się odchylenia, w ramach określonego przedziału tolerancji lub po akceptacji Nadzoru Inwestorskiego.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać dużą zgodność z założonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku nieuzasadnionego zwiększenia ilości robót lub niewłaściwego ich wykonania, wszystkie koszty z tym związane obciążają Wykonawcę robót.

W przypadku gdy wbudowane materiały nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacjami, a odstępstwa te nie uzyskają akceptacji Nadzoru Inwestorskiego, to takie materiały będą niezwłocznie usunięte i zastąpione właściwymi, a roboty rozbiórkowe będą wykonane na koszt i ryzyko Wykonawcy.

2.0. MATERIAŁY

Wszystkie materiały których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. Ustawy pt. „Prawo Budowlane” z dn. 7.07.1994r.. Ponadto materiały te muszą być zgodne z obowiązującymi normami (PN) i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9.11.1999r. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów, dostarczy Nadzorowi Inwestorskiemu wszystkie atesty Wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami, ewentualnie świadectwami badań

laboratoryjnych, celem uzyskania aprobaty. Akceptacja ta powinna być udzielona jeszcze przed dostarczeniem materiałów budowlanych na plac budowy.

Wykonawca, zgodnie z Kontraktem, ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem i składowaniem materiałów na placu budowy.

Wszystkie odpowiednie materiały, pozyskane z rozbiórek lub wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie, mogą być wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład wg wymagań Kontraktu lub wskazań Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Nadzór Inwestorski. Jeżeli Nadzór Inwestorski zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany przez Nadzór Inwestorski.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz nie zapłacony.

2.1 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Nadzór Inwestorski.

Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposobów ich składowania (hałdy, silosy, stopy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska.

Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Nadzorem Inwestorskim lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez Nadzór Inwestorski.

2.2 Inspekcje wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów przeznaczonych do wbudowania mogą być okresowo kontrolowane przez Nadzór Inwestorski, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji i jakości składników z wymaganiami dokumentacji projektowej, Specyfikacji oraz receptur wykonanych przez laboratoria. Dotyczy to w szczególności wykonania, transportu i układania mieszanki betonowej.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki kontroli będą stanowiły podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości i zgodności.

W przypadku gdy Nadzór Inwestorski będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Nadzór Inwestorski będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta i dostawcy materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Nadzór Inwestorski będzie miał wolny wstęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji omawianych robót
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu, nie należącym do Wykonawcy robót, Wykonawca uzyska dla Nadzoru Inwestorskiego, zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach, które uzna za niezbędne.

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadku jeżeli dokumentacja projektowa lub Szczegółowe Specyfikacje Techniczne dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów używanych na budowie, Wykonawca ma

obowiązek, o zamiarze skorzystania z tej możliwości, powiadomić Nadzór Inwestorski na trzy tygodnie przed wbudowaniem tych materiałów.

Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to dokumentacja projektowa lub Szczegółowe Specyfikacje, wymaga uzgodnienia z Nadzorem Autorskim oraz formalnej akceptacji Nadzoru Inwestorskiego, po przedłużeniu certyfikatów i aprobat technicznych.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Nadzoru Inwestorskiego.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Szczegółowych Specyfikacjach (SST) lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Nadzór Inwestorski. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Liczba i wydajności sprzętu powinny gwarantować przeprowadzanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach, wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego i w umownym terminie.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy.

Eksploatacja tego sprzętu powinna być zgodna z normami ochrony środowiska oraz przepisami, dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć Nadzorowi Inwestorskiemu kopie dokumentów, potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz wyniki okresowych badań, tam gdzie są one wymagane przepisami.

Wykonawca powinien konserwować eksploatowany sprzęt oraz naprawiać lub wymieniać niesprawny sprzęt. Jeżeli dokumentacja projektowa nie precyzuje ściśle rodzaju sprzętu lub dopuszcza możliwość wariantowego użycia różnych rodzajów sprzętu przy wykonywanych robotach, wówczas Wykonawca powinien powiadomić Nadzór Inwestorski na piśmie, o swoim zamiarze dokonania wyboru, w celu uzyskania akceptacji, jeszcze przed użyciem tego sprzętu.

Wybrany sprzęt po akceptacji Nadzoru Inwestorskiego nie może być później dowolnie zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, pod względem jakości czy też terminowości, zostaną przez Nadzór Inwestorski zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez Nadzór Inwestorski.

4.0. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów i ochronę środowiska oraz stan dróg.

Przy ruchu tych pojazdów po drogach publicznych, muszą spełniać wymagania i ograniczenia, wynikające z przepisów o ruchu drogowym, odnoszące się do dopuszczalnych obciążeń na osie, maksymalnych gabarytów przewożonych elementów i do innych parametrów technicznych.

Liczba środków transportu musi zapewniać możliwość prowadzenia robót, zgodnie z harmonogramem, zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w Szczegółowych Specyfikacjach, wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego i w terminie określonym Kontraktem.

Środki transportu, nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Nadzoru Inwestorskiego, będą usunięte z terenu budowy.

Materiały podczas transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane i przewożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco, bez wezwania, na własny koszt, usuwać wszelkie zanieczyszczenia oraz szkody, spowodowane przez jego pojazdy, na drogach i na dojazdach do terenu budowy.

Stan techniczny środków transportu powinien być na bieżąco kontrolowany przez Nadzór Inwestorski. Koszty transportu wszelkich materiałów na odkład wg ustaleń zawartych w postanowieniach kontraktowych.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe prowadzenie robót, zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji, czy też poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawcę robót obowiązują wszystkie uwagi i zastrzeżenia wniesione podczas uzgodnienia dokumentacji z odpowiednimi instytucjami i użytkownikami terenu.

Wykonawca przedstawi Nadzorowi Inwestorskiemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonaniem robót jak lokalizacje i identyfikacje urządzeń w ziemi, opłaty za wyłączenie i załączenie linii itp.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich zasadniczych elementów konstrukcji robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Nadzór Inwestorski.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczanie wysokości przez Inspektora Nadzoru, nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dokładność pomiaru i wyznaczenia.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Nadzór Inwestorski, poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt, w wyznaczonym terminie, pod rygorem zatrzymania robót. Skutki finansowe powstałe z tego powodu ponosi Wykonawca.

Decyzje Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, czy też elementów wykonanych robót powinny być oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej, Szczegółowych Specyfikacjach, a także na normach (PN) i przepisach. Przy podejmowaniu tych decyzji Nadzór Inwestorski powinien uwzględniać wyniki badań materiałów i robót oraz rozrzuty, normalnie występujące w czasie produkcji i badań, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne opinie, na ten temat.

Przed uruchomieniem Wykonawca robót ma obowiązek zorganizować przeprowadzenie niezbędnych kontroli według obowiązujących przepisów i norm. Z dokonanych odbiorów Wykonawca robót ma obowiązek sporządzić protokół.

5.1 Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje, będzie utrzymywał i zlikwiduje zaplecze po zakończeniu robót przestrzegając warunków bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz w sposób nie kolidujący z wykonanymi robotami.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami (PN) oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania.

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie także ich sterowanie, przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną i kompleksową kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia, niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Nadzór Inwestorski może żądać od Wykonawcy przeprowadzania badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badanie materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą wykonanie robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach. Minimalne wymagania dotyczące zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, normach (PN) i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam dokładnie sprecyzowane, Nadzór Inwestorski ustali czas i zakres kontroli, jaki jest niezbędny, aby zapewnić realizację robót, zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Nadzorowi Inwestorskiemu dokumentację stwierdzającą, że wszystkie stosowane urządzenia i cały sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Nadzór Inwestorski powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Nadzór Inwestorski powinien każdorazowo przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Nadzór Inwestorski natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do wbudowania dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane ze zorganizowaniem i prowadzeniem laboratorium ponosi Wykonawca.

6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach Dokumentacji Projektowej zostaną przez Nadzór Inwestorski odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.3 Pobieranie próbek

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

Przedstawiciel Nadzoru Inwestorskiego musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej inicjatywy.

Koszt tych dodatkowych badań, pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek dostarczone przez Wykonawcę, powinny być zatwierdzone przez Nadzór Inwestorski.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań, wykonywanych na zlecenie Nadzoru Inwestorskiego, muszą być odpowiednio opisane i oznakowane w sposób uzgodniony z Nadzorem Inwestorskim.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami stosownych norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, wymaganego w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych stosować należy wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Nadzór Inwestorski.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Nadzór Inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca powinien przekazać ich wyniki do akceptacji Nadzoru Inwestorskiego.

6.5 Raporty badań

Wykonawca zobowiązany jest przekazywać Nadzorowi Inwestorskiemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości (PZJ).

Wyniki badań muszą być przekazywane Nadzorowi Inwestorskiemu na formularzach, wykonanych wg wzoru przez niego zaakceptowanego.

6.6 Badania prowadzone przez Nadzór Inwestorski

Kontrola jakości i procedury zatwierdzenia wymagają, aby Nadzór Inwestorski był uprawniony do dokonywania wrywkowej kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla wypełnienia tego obowiązku, Wykonawca i Wytwórca powinni zapewnić Nadzorowi Inwestorskiemu wszelką niezbędną pomoc.

Nadzór Inwestorski po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, może oceniać zgodność materiałów i Robót, z wymaganiami Specyfikacji Technicznych (SST) na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Nadzór Inwestorski może pobierać próbki materiałów i prowadzić w/w badania, niezależnie od Wykonawcy na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Nadzór Inwestorski powinien polecić Wykonawcy lub sam zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach, przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Szczegółowymi. W takim przypadku całkowity koszt powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek, poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Nadzór Inwestorski może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami sprecyzowanymi w Specyfikacjach (SST).

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia materiałów, dostarczana na plac budowy musi posiadać atest wydany przez producenta, poparty w razie potrzeby wynikami wykonanych przez producenta badań.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Nadzorowi Inwestorskiemu.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego (Inwestora) i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy, do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Dziennik ten musi być prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, z dn. 19.11.2001r., (Dz. Ustaw Nr 138 z 2001r.)

Zapisy w Dzienniku Budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony Budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Nadzoru Inwestorskiego lub Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- a) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- b) datę przekazania przez Zamawiającego kompletu dokumentacji projektowej tj. projektu budowlanego oraz projektu wykonawczego,
- c) uzgodnienie przez Nadzór Inwestorski programu zapewnienia jakości (PZJ) i harmonogramów Robót,
- d) terminy rozpoczęcia i terminy zakończenia poszczególnych elementów i rodzaju robót,
- e) przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- f) uwagi i polecenia Nadzoru Inwestorskiego,
- g) daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Nadzór Inwestorski z podaniem powodu,
- h) zgłoszenie i daty odbioru Robót zanikających, lub ulegających zakryciu,
- i) zgłoszenie odbioru końcowego całej budowy,
- j) wyjaśnienia, propozycje i uwagi Wykonawcy,
- k) stan pogody i temperaturę powietrza, w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym, w związku z warunkami klimatycznymi,
- l) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- m) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie realizacji Robót,
- n) uwagi dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- o) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem Wykonawcy tych badań,
- p) wyniki prób poszczególnych elementów budowli, z podaniem kto je przeprowadzał,
- q) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy oraz Podwykonawców, wpisane do Dziennika Budowy, muszą być przedłożone Nadzorowi Inwestorskiemu, do ustosunkowania się. Decyzje Nadzoru Inwestorskiego, wpisane do Dziennika Budowy, adresat tj. Wykonawca podpisuje, z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem odmiennego stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Nadzór Inwestorski do zajęcia stanowiska na piśmie.

Projektant nie będąc stroną Kontraktu nie posiada uprawnień do wydawania bezpośrednich poleceń Wykonawcom poszczególnych rodzajów robót.

Dziennik Budowy prowadzony przez Wykonawcę całego Zadania Inwestycyjnego, obejmuje wszystkie realizowane, w ramach Kontraktu, Obiekty Budowlane i Technologiczne wraz z Wyposażeniem Instalacyjnym oraz Infrastrukturą, Drogami i Przyłączami Instalacyjnymi. Dziennik Budowy oraz cała Dokumentacja Budowy muszą być prowadzone w języku polskim.

6.8.2. Księga obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument, pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego rodzaju i elementu robót. Obmiary wykonywanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru. Każdy specyficzny rodzaj robót budowlanych, technologicznych lub instalacyjnych powinien mieć swoją indywidualną księgę obmiaru lub przynajmniej oddzielny rozdział w ogólnej Księdze Obmiaru. Księga ta musi być zszyta, z ponumerowanymi stronami. Każdy wpisany pomiar powinien być poświadczony podpisem i datą przez branżowego Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Kwestie sporne rozstrzyga Wykonawca oraz Nadzór Inwestorski.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości (PZJ).

Dokumenty te stanowią obowiązkowy załącznik do protokołu o odbiorze robót oraz o odbiorze ostatecznym Budowy i powinny być udostępnione na każde życzenie Nadzoru Inwestorskiego.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów Budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania inwestycyjnego czy też budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy Wykonawcy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły z odbiorów częściowych lub robót zanikających,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję służbową.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

W/w dokumenty będą przechowywane na terenie Budowy w biurze Wykonawcy. Zaginięcie któregośkolwiek z w/w dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie.

Wszelkie dokumenty Budowy będą zawsze dostępne dla Nadzoru Inwestorskiego.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Rysunkami i Specyfikacjami, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót. Będą to jednostki, adekwatne do charakteru realizowanych robót.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie określonym w Kontrakcie, lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Nadzór Inwestorski.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych, jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Jeżeli urządzenia i sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania Robót.

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom określonym w Specyfikacjach. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając, przez cały czas, zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Nadzór Inwestorski.

7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed każdym końcowym lub częściowym odbiorem części Robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w Robotach lub zmiany Podwykonawcy.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Pomiary i konieczne obliczenia będą wykonane i zapisane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone, w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Nadzorem Inwestorskim.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od charakteru i skomplikowania robót oraz od harmonogramu i odpowiednich ustaleń, zawartych w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST), roboty podlegają następującym głównym etapom odbioru technicznego, dokonywanego przez Nadzór Inwestorski oraz branżowych Inspektorów Nadzoru, przy udziale bezpośrednich, branżowych Podwykonawców oraz Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór odcinka robót lub rodzaju robót, czy też rodzaju urządzeń instalacyjnych,
- c) odbiór Końcowy Budowy lub Obiektu,
- d) odbiór Ostateczny całego zadania inwestycyjnego.

8.2 Odbiór robót Zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonania robót lub instalacji danego rodzaju, które w dalszym procesie robót ulegną zakryciu i będą niedostępne.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek lub korekt, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Nadzór Inwestorski w asyście branżowego Inspektora Nadzoru.

Gotowość danego fragmentu robót do częściowego odbioru, zgłasza bezpośredni Podwykonawca poprzez Wykonawcę, wpisem do Dziennika Budowy, z równoczesnym powiadomieniem Nadzoru Inwestorskiego z propozycją terminu odbioru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Nadzór Inwestorski na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi (SST) i uprzednimi ustaleniami, dokonanymi w trakcie prowadzenia robót.

8.3 Przejęcie Odcinka

Przejęcie Odcinka Robót dokonuje się tak, jak przy przejęciu Końcowym Robót wg zasad, określonych w odpowiednich postanowieniach niniejszej Specyfikacji Ogólnej (OST).

Przejęcie Odcinka polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót i dotyczy:

- a) każdego Odcinka robót lub obiektu wchodzącego w skład zadania inwestycyjnego, objętego kontraktem, w odniesieniu do którego, w załączniku do Oferty oraz w Kontrakcie ustalono osobny termin ukończenia robót budowlanych i kompletnego wyposażenia instalacyjnego.
- b) każdej dającej się wydzielić i jednoznacznie określić, znaczącej części robót budowlanych (wraz z wyposażeniem instalacyjnym), która albo została kompletnie ukończona, albo została zajęta i jest już użytkowana przez Zamawiającego
- c) każdej części robót, którą Zamawiający wybrał, celem przejęcia i eksploatacji przed ukończeniem całego zadania inwestycyjnego, objętego Kontraktem.

8.4 Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady ostatecznego odbioru robót

Odbiór końcowy ostateczny polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.

Gdy całość robót budowlano-konstrukcyjnych oraz technologiczno-instalacyjnych zostanie całkowicie ukończona i przejdzie z wynikiem pomyślnym próby końcowe przewidziane przepisami i Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym fakcie Nadzór Inwestorski.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego, będzie potwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Nadzór Inwestorski zostanie powiadomiony o tym fakcie na piśmie.

Odbiór ostateczny całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Nadzorowi Inwestorskiemu kompletu dokumentów, niezbędnych do dokonania Odbioru Ostatecznego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza i wysyła zaproszenia Nadzór Inwestorski.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy oraz Podwykonawców robót częściowych oraz branżowych. Komisja odbierająca roboty, dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami (SST).

W toku odbioru ostatecznego budowy, Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających lub poprawkowych.

W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru ostatecznego.

Dla uproszczenia i ułatwienia pracy głównej Komisji Odbioru Zadania Inwestycyjnego, dopuszcza się i zaleca dokonywanie formalnych odbiorów, dla kompleksowo wykonanych i wyposażonych poszczególnych obiektów wchodzących w skład danego Zadania Inwestycyjnego.

Pracę Ogólno-branżowej Komisji Odbioru, mogą poprzedzać Branżowe Komisje Odbioru, odbierające ukończone asortymenty robót dla poszczególnych obiektów, wchodzących w skład Zadania Inwestycyjnego.

Protokoły Odbioru tych branżowych Komisji, muszą być przedłożone podczas pracy Ogólnej Komisji Odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót, w poszczególnych asortymentach, tylko nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu lub rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszą wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.4.2. Skład Komisji Końcowego Odbioru Zadania Inwestycyjnego lub Obiektu

Komisja Końcowego Odbioru wykonuje swoje czynności przy udziale n/w osób:

- a) Nadzór Inwestorski - z ramienia Zamawiającego – Inwestora,
- b) Kierownik Budowy - z ramienia Wykonawcy,
- c) Kierownicy poszczególnych asortymentów robót budowlanych oraz instalacyjnych – z ramienia Podwykonawców Branżowych,
- d) Inspektorzy Nadzoru Inwestorskiego,
- e) Inspektorzy Nadzoru Autorskiego,
- f) Przedstawiciele Władzy Budowlanej,
- g) Osoby zaproszone specjalnie.

8.4.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem dokonania ostatecznego, końcowego odbioru Budowy jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego, Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć Komisji Odbioru następujące dokumenty:

- a) kompletną wielobranżową zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego Zadania Inwestycyjnego, ewentualnie kompleksowy projekt w fazie „budowlanej”,
- b) dokumentację Powykonawczą dotyczącą wszystkich obiektów i branż objętych Zadaniem Inwestycyjnym i Kontraktem z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Nadzór Autorski oraz Nadzór Inwestorski,
- c) komplet Specyfikacji Technicznych,
- d) protokoły komisyjnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- e) protokoły komisyjnego częściowego odbioru dokonanego dla Obiektów i robót budowlanych oraz instalacyjnych wchodzących w skład zadania Inwestycyjnego,
- f) protokoły komisyjnego przejęcia odcinka robót lub obiektu,
- g) Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru,
- h) komplet receptur i ustaleń technologicznych, wykonanych przez laboratoria lub Instytuty Naukowe dla potrzeb zamawianego Zadania Inwestycyjnego,
- i) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi (SST) oraz Programem Zapewnienia Jakości (PZJ),
- j) deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów,
- k) sprawozdanie techniczne zawierające opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich dostępnych wyników badań i pomiarów, wykonanych zgodnie z zaleceniami Specyfikacji (SST) i Programu (PZJ) dotyczące wszystkich obiektów budowlanych oraz urządzeń instalacyjnych, objętych danym Zadaniem,
- l) dokumentację geodezyjną,
- m) wyniki badań i pomiarów działania ciągów zasilających instalacji rurowych i kablowych dla wszystkich rodzajów mediów.
- n) Sprawozdanie techniczne powinno również zawierać:

- o) zakres i lokalizację obiektów oraz wykaz branż realizowanych w ramach Kontraktu,
- p) wykaz zmian, wprowadzonych w stosunku do projektu budowlanego, oraz Wykonawczego przekazanego przez Zamawiającego, zaakceptowanych przez Autora Projektu i zatwierdzonych przez Nadzór Inwestorski,
- q) uwagi dotyczące warunków realizacji Budowy,
- r) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

Jeżeli według Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego, nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja, w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Odbioru Końcowego Budowy lub całego Zadania Inwestycyjnego.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbioru roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być spisane i realizowane przez Wykonawcę w terminie wyznaczonym przez Komisję i na koszt Wykonawcy.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na Komisyjnej ocenie i stwierdzeniu, że roboty objęte Kontraktem zostały wykonane rzetelnie, zgodnie ze sztuką inżynierską, a w okresie gwarancyjnym ustalonym w Kontrakcie Budowle pełnią, przewidywaną projektem, funkcję zgodnie z oczekiwaniami Inwestora-Zamawiającego.

W czasie tego odbioru należy również ocenić trwałość robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych w czasie Odbioru Końcowego lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Po podpisaniu przez Nadzór Inwestorski zaświadczenia Wypełnienia Gwarancji, Wykonawca przedkłada Nadzorowi Inwestorskiemu Stwierdzenie Ostateczne o wypełnieniu warunków Kontraktu i otrzymuje od niego Końcowe Świadczenie Płatności. Procedura ta musi być zgodna z odpowiednią Klauzulą „Warunków Ogólnych” Kontraktu.

9.0. WARUNKI PŁATNOŚCI

Całość spraw związanych z płatnościami za wykonane roboty wg ustaleń zawartych w postanowieniach kontraktowych

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne (SST) w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN) oraz przepisy branżowe (NB), czy też instrukcje. Należy je traktować jako integralną część Dokumentacji Technicznej oraz Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST), tak jak gdyby tam występowały w całości. Zakłada się, że Wykonawca jest dokładnie zapoznany z ich treścią oraz wymaganiami. Należy brać pod uwagę ostatnie wydania Polskich Norm, o ile w Dokumentacji lub Specyfikacjach nie postanowiono inaczej.

Roboty muszą być wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle wg Polskich Norm (PN) i innych przepisów, obowiązujących aktualnie w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm krajowych (PN), związanych z wykonywaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień, chociaż nie zostały bezpośrednio przywołane w Dokumentacji lub Specyfikacjach, na równi ze wszystkimi innymi normami i wymaganiami, tam zawartymi.

Zgodnie z ustawą o normalizacji (z dnia 12.09.2002) art. 5.3 „Stosowanie Polskich norm jest dobrowolne”. Normy polskie PN, przywołane w Specyfikacjach Technicznych są obowiązujące dla Wykonawcy podczas realizacji Robót objętych danym Kontraktem.

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA..... | 2 |
| 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej | 2 |
| 1.2 Zakres stosowania ST | 2 |
| 1.3 Zakres robót objętych ST | 2 |
| 1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe..... | 2 |
| 1.5 Określenia podstawowe | 2 |
| 2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH.... | 4 |
| 2.1 Materiał ziarnisty na podsypkę i obsypkę rur..... | 4 |
| 3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU | 5 |
| 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 5 |
| 3.2 Sprzęt do wykonania robót ziemnych | 5 |
| 4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU | 6 |
| 4.1 Wymagania ogólne | 6 |
| 5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH | 6 |
| 5.1 Ogólne warunki wykonania robót | 6 |
| 5.1.1. Podłoże | 7 |
| 5.1.2. Umocnienie i ochrona wykopów | 8 |
| 5.2 Roboty przygotowawcze | 8 |
| 5.3 Roboty ziemne – wykopy | 9 |
| 5.4 Przygotowanie podłoża..... | 10 |
| 5.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie. Wymiana gruntu | 10 |
| 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 11 |
| 6.1 Kontrola, pomiary i badania | 11 |
| 6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót..... | 11 |
| 6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót | 12 |
| 6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania..... | 12 |
| 7.0. OBMIAR ROBÓT | 12 |
| 8.0. ODBIÓR ROBÓT | 13 |
| 8.1 Ogólne zasady odbioru robót..... | 13 |
| 9.0. WARUNKI PŁATNOŚCI..... | 13 |
| 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE | 13 |

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowej w miejscowości Różyny przy ul. Gdańskiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje :

- geodezyjne wytyczenie trasy i miejsc wykopów,
- wykonanie wykopów,
- umocnienie ścian wykopów,
- zabezpieczenie elementów istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej na czas prowadzenia robót,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasyпки,
- zagospodarowanie mas ziemnych,
- odtworzenie nawierzchni

1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące :

- geodezyjne wytyczenie,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót (badania zagęszczenia nasypu i zasyпки wykopów, badania parametrów gruntu i jakości kruszywa

1.5 Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wkopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką, zapewniający właściwe oparcie przewodu w gruncie.

Obsypka – materiał ziemny między podłożem lub podsypką, a zasypką wstępną otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasyпка wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasyпка główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.

Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym; wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Wilgotność optymalna gruntu – taka wilgotność gruntu, przy której grunt daje się najbardziej zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu. określona wg wzoru :

$$I_s = \rho_d : \rho_{ds}$$

gdzie :

ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3)

ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7] (Mg/m^3)

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

$$U = d_{60} : d_{10}$$

gdzie :

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

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

Kategorie gruntu należy rozumieć tak, jak to opisano w poniższej tabeli.

Tabela 1. Kategorie gruntu.

| Kat. gr. | Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału | Średnia gęstość w stanie naturalnym | | Przeciętne spulchn. po odspojeniu w % od pierwotnej |
|----------|---|-------------------------------------|---------|---|
| | | kN/m^3 | t/m^3 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Piasek suchy bez spoiwa | 15,7 | 1,6 | 5-15 |
| | Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa | 11,8 | 1,2 | 5-15 |
| | Torf bez korzeni | 9,8 | 1,0 | 20-30 |
| | Popioły lotne lub zleżale | 11,8 | 1,2 | 15-25 |
| II | Piasek wilgotny | 16,7 | 1,7 | 15-25 |
| | Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twar doplastyczne i plastyczne | 17,7 | 1,8 | 15-25 |
| | Gleba uprawna z darnią lub korzeniami o grubości do 30 mm | 12,7 | 1,3 | 15-25 |
| | Torf z korzeniami o grubości do 30 mm | 10,8 | 1,1 | 20-30 |
| | Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna | 16,7 | 1,7 | 15-25 |
| | Żwir bez spoiwa lub mało spoisty | 16,7 | 1,7 | 15-25 |
| III | Piasek gliniasty, pył i lessy mało wilgotne, półzwarte | 18,6 | 1,9 | 20-30 |
| | | 13,7 | 1,4 | 20-30 |
| | Gleba uprawna z korzeniami o grubości ponad 30 | 13,7 | 1,4 | 20-30 |

| | | | | |
|----|--|------|-----|-------|
| | mm | 18,6 | 1,9 | 20-30 |
| | Torf z korzeniami o grubości ponad 30 mm | | | |
| | Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna | 17,7 | 1,8 | 20-30 |
| | Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm | 19,6 | 2,0 | 20-30 |
| | Glina, glina ciężka i ropy wilgotne, | 17,7 | 1,8 | 20-30 |
| | twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów | 19,6 | 2,0 | 20-30 |
| | Mady i namuły gliniaste rzeczne | | | |
| | Popioły lotne zleżałe | | | |
| IV | Less zwarty suchy | 18,6 | 1,9 | 25-35 |
| | Nasyp zleżały z gliny lub z ropy z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu | 19,6 | 2,0 | 25-35 |
| | Glina, glina ciężka i ropy mało wilgotne, półzwarte i zwarte | 20,6 | 2,1 | 25-35 |
| | Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu | 20,6 | 2,1 | 25-35 |
| | Gruz ceglany i rumowisko z blokami do 50 kg | 16,7 | 1,7 | 25-35 |
| | Hołupek miękkie | 19,6 | 2,0 | 25-35 |
| | Grube otoczki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg | 19,6 | 2,0 | 25-35 |
| | | | | |
| V | Żużel hutniczy niezwiędzły | 14,7 | 1,5 | 35-45 |
| | Glina zwałowa z głazami do 50 kg lub stanowiącymi 10-30% objętości gruntu | 20,6 | 2,1 | 35-45 |
| | Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm | 17,7 | 1,8 | 35-45 |
| | Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub o blokach ponad 50 kg | 17,7 | 1,8 | 35-45 |

Pozostałych kategorii gruntu nie podaje się z uwagi na fakt niskiego prawdopodobieństwa ich wystąpienia w rejonie prowadzonych robót.

2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne zgodnie ze specyfikacją ST 0.0. pkt 2.1.

2.1 Materiał ziarnisty na podsypkę i obsypkę rur

Wybrany materiał z wykopów może być wykorzystany tylko we wskazanych przypadkach i po uzyskaniu pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Materiał na podsypkę powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny. Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2 mm.

Podsypkę i obsypkę rur o małych średnicach nie przekraczającej 150 mm (wykonywaną jedynie w celu zabezpieczenia rur a nie wzmocnienia konstrukcyjnego) należy wykonać z piasku nie zawierającego ziaren o średnicy większej od 5 mm.

2.2. Płyty betonowe i żelbetowe

Prefabrykowane żelbetowe płyty wielootworowe powinny mieć wymiary zgodne z ustaleniem dokumentacji projektowej.

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje szczegółów dotyczących kształtu i rozwiązań technicznych płyt, wówczas Wykonawca proponuje typ płyty, przedstawiając go do aprobaty Inżyniera. Zaakceptowany typ płyty powinien mieć aprobatę techniczną uprawnionej jednostki.

Powierzchnia płyt powinna być równa bez raków, pęknięć, rys i wylupań. Dopuszczalne są drobne wgłębienia i wypukłości o głębokości lub wysokości do 5 mm.

Beton, z którego wykonana jest płyta, powinien spełniać wymagania dla klasy wytrzymałości minimum C20/25 wg PN-EN 206-1:2003 [6] i PN-B-06265:2004 [8].

Krawędzie płyt powinny być proste i wzajemnie równoległe. Dopuszczalne są drobne odpryski i wyszczerbienia krawędzi o głębokości i szerokości do 5 mm oraz długości do 20 mm w liczbie 2 szt. na 1 m płyty, przy czym na jednej krawędzi powierzchni górnej nie może być więcej niż 3 wyszczerbienia, a na powierzchni dolnej nie więcej niż 4 wyszczerbienia. Zwichrowanie krawędzi powierzchni górnej i dolnej nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m długości płyty.

Powierzchnie boczne płyty powinny być wolne od pęknięć, rys, wgłębien i wypukłości.

Odchyłka od wymiarów nominalnych powinna wynosić: długości ± 3 mm, szerokości ± 3 mm, grubości ± 3 mm. Nasiąkliwość powinna wynosić $\leq 6\%$, a stopień mrozoodporności $\geq F 150$.

Płyty mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Można je układać w stosach, powierzchnią jezdnią zwróconą do góry, w siedmiu warstwach na paletach, do wysokości trzech palet.

2.3. Kruszywo na podsypkę i do zamulania spoin

Na podsypkę należy stosować kruszywo o uziarnieniu 4mm. Piasek do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [1].

Kruszywo należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.4. Woda

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki i do zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 3. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i poprawności działania. Należy je zabezpieczać przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

3.2 Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania wykopów pod kanalizację i wodociąg powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- koparka jednonaczyniowa gąsienicowa ,

- koparka podsiębierna (ładowarka),
- spycharka gąsienicowa,
- koparko- spycharka na podwoziu ciągnika kołowego,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak spalinowy, walec wibracyjny, walec statyczny gładki i okołkowany, płyta wibracyjna itp.),
- samochód skrzyniowy,
- pompa wirnikowa - spalinowa „, pompa wirnikowa przenośna elektryczna
- zestaw igłofiltrów z rurociągami tymczasowymi (zalecane aluminiowe DN 100 łączone na zatraski) i i pompą próżniową do odwodnień wykopów.
- samochody samowyladowcze.

4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Wymagania ogólne

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót liniowych, jak i poza nim. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Przedmiotem tego rozdziału są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące:

- prac przygotowawczych,
- robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami oraz wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych wykopów i skarp ziemnych
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwale oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi, jak : teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami
- poziomica, łąką mierniczą, taśmą. itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni,
- osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być traktowane jako czynne i zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10756:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. Wkopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 — 0,2 m mniejszej od projektowanej. a następnie pogłębiać do głębokości właściwej,

bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. 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.

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

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić zgodność warunków geotechnicznych z dokumentacją.

Przed zasypaniem dna wkopu 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.

Sposób wykonania skarp wkopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do późniejszego wykorzystania były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania zasyпки wykopów lub wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości około 0.5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.1.1. Rozbiórki nawierzchni

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej obiektów przewidzianych do rozbiórki, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera.

W przypadku robót rozbiórkowych należy:

- ręcznie wyjąć płyty chodnikowe lub inne nawierzchniowe elementy betonowe, lub rozkuć i zerwać inne materiały chodnikowe,
- ew. przesortować materiał uzyskany z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwać podsypkę cementowo-piaskową,
- załadować i wywieźć materiały z rozbiórki,
- wyrównać podłoże i uporządkować teren rozbiórki;

5.1.2. Podłoże

Podłoże powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt. Podłoże nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, wykop powinien być pogłębiony, a

miejsce to zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru.

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

Podłoże pod odbudowę dróg dojazdowych stanowić będzie powinno być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia, określonego w Dokumentacji Projektowej.

5.1.3. Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną, tak aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte. Chyba, że Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz gdy warunki gruntowo-wodne na to pozwalają. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a wszelkie powstałe zanieczyszczenia powinny być niezwłocznie usuwane.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia spójności wykonywania robót ziemnych z zakładaną szerokością wykopu w dokumentacji projektowej, w szczególności z projektem technologicznym i odtworzenia nawierzchni.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzaniem wody z wykopu itp.

Należy uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi. Do robót przygotowawczych zaliczyć należy również niezbędną wycinkę drzew lub krzewów, zgodnie ze stosownym zezwoleniem lub przepisami.

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

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek, hydrantów i zasuw, 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.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót ziemnych należy uściślić lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne, telekomunikacyjne, przewody wodociągowe i gazowe) poprzez wykonanie przekopów próbnych sprzętem ręcznym. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela (gestora) danego uzbrojenia.

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanymi sieciami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Na przewody telekomunikacyjne, energetyczne i gazowe należy założyć rury ochronne dwudzielne, zgodnie z wymaganiami zawartymi w uzgodnieniach z gestorami poszczególnych sieci.

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

Przed robotami ziemnymi i w ich trakcie należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi (w postaci przewodów drenażowych, igłofiltrów, studzienek zbiorczych z pompami odwadniającymi, itp.). Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3 Roboty ziemne – wykopy

1. Wykop najlepiej rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
 2. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Dno wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
 3. Przy wykonaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.
 4. Profilowanie dna pod rurociąg winno być wykonane ręcznie w warunkach „suchych”, tzn. odwodnionego dna wykopu.
 5. Minimalne szerokości wykopów o ścianach pionowych dla rurociągów w przyjętych rozwiązaniach wynoszą :
 - 0,8 m - wykop pojedynczy pod odgałęzienia,
 - 0,9 m - wykop pojedynczy pod sieć wodociągową rozdzielczą,
 - 1,0 m - wykop pojedynczy pod sieć kanalizacyjną,
 - 2,0 m - wykop wspólny pod sieć wodociągową i kanalizacyjną;
 6. Dla wykopów szalowanych należy zachować minimalną przestrzeń roboczą między rurą a ścianą szalunku 0,25 m
 7. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H_i ; dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach wg PN-B- 10736 wynoszą:
 - w gruntach spoistych 1,0 -2,0 m (w zależności od dokumentacji geotechnicznej),
 - w pozostałych - 1,0 m.
- W przyjętym rozwiązaniu dopuszcza się stosowanie wykopu bez umocnienia do głębokości 1,25 m.
8. Nachylenie skarp wykopu otwartego nieobudowanego o skarpach nachylonych powinno wynosić 1:0,6. Dotyczy to wykopów mechanicznych przy nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu.

9. Wykopy ręczne (z szalowaniem ażurowym ścian w razie konieczności) zgodnie z warunkami przyjętymi w ST i dokumentacji projektowej oraz w pobliżu miejsc kolizji z uzbrojeniem podziemnym i przy słupach energetycznych.

10. Niezbędne są zejścia do wykopów w postaci drabin; drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być umocowane tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

11. Teren (pas drogowy) po wykonaniu robót (zasypce) należy niezwłocznie doprowadzić do stanu pierwotnego.

12. Wykonawstwo robót ziemnych należy prowadzić w sposób gwarantujący jak najmniejszą uciążliwość dla mieszkańców, należy dążyć do szybkiego zasypania otwartych wykopów (po odbiorze częściowym wykonanego odcinka), czyli praktycznie prowadzić front robót na możliwie krótkich odcinkach robót.

13. Wykopy należy prowadzić i zabezpieczyć zgodnie z warunkami BHP; wykopy otwarte (w tym szczególnie w miejscach zagrożeń : przejścia, przejazdy, końcówki wykopu) należy zabezpieczyć barierkami, a w nocy oświetlić.

5.4 Przygotowanie podłoża

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach większych niż 20 mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- powinien być gruntem niespoistym, dobrze zagęszczalnym.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, aby rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Wysokość podsypki powinna normalnie wynosi 0,10 m w przypadku sieci wodociągowej oraz 0,10-0,15 m dla sieci kanalizacyjnej (w zależności od średnicy kolektora). Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 50 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0.05 m.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych powierzchniowo w trakcie robót) podłoża należy wykonać z warstwy lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyte, spulchnione, zmarznięte itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należy usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu. tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

5.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie. Wymiana gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej (zasyпки wstępnej) zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna być wykonywana ręcznie i wynosić minimum 0,2 m dla rurociągów z tworzyw sztucznych lub 0,3 m dla rurociągów kamionkowych. Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić mechanicznie warstwami grubości max 30 cm (przy pomocy urządzeń zagęszczających typu lekkiego). Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami należy uzyskać stopień zagęszczenia gruntu określony w dokumentacji projektowej.

W przypadku występowania gruntów nienośnych Wykonawca dokona wymiany podłoża gruntowego w sposób opisany w dokumentacji projektowej i zagęści go do wskaźników wskazanych w dokumentacji.

5.6. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Wymagany wskaźnik zagęszczenia warstwy wynosi: co najmniej $W_z \geq 1,00$.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.7. Wykonanie nawierzchni

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

- kontrola wytyczenia geodezyjnego,
- sprawdzenie stanu technicznego elementów szalunkowych przewidzianych do zastosowania,
- lokalizacja orientacyjnego położenia przewodów i kabli możliwych do napotkania w obrębie wykopu.
- badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawienie wyników badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów
- sprawdzenie, czy producent płyt posiada aprobatę techniczną.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- zgodności osi i głębokości wkopu za pomocą niwelatora,
- sprawdzenia rzędnych reperów roboczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- stanu wykonanych szalunków wykopów oraz zejść do wykopów.
- kąta nachylenia skarp w wykopach nieumocnionych,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania i pomiarów szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badania wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.

Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm.

Odchylenie szerokości warstwy podłoża i szerokości wykopu o ścianach pionowych nie powinno przekraczać 5 cm.

Wskaźnik lub stopień zagęszczenia zasypki wkopów powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Zasady ogólne - zgodnie z ST 00.

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

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych (wykopów) będzie 1 m³ wykopu.

Jednostka przedmiarowa za m³ wykopu uwzględnia :

- wytyczenie osi wykopu,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót;
- odspojenie mechaniczne lub ręczne urobku, załadowanie ziemi na samochód samowyladowczy lub umieszczenie na odkład,
- przewóz ziemi na legalne składowisko, wyladunek i ewentualne koszty składowania lub utylizacji,
- odwodnienie wykopu,
- umocnienie wykopu,
- plantowanie,

Jednostka przedmiaru za m³ zasypania wykopu obejmuje :

- rozbiórka i przemieszczenie/wywóz szalunków,
- zasypka wykopów gruntem niespoistym (pospółka) dowiezionym lub rodzimym wraz z zagęszczeniem zgodnie z wymogami ST i dokumentacji projektowej
- odtworzenie nawierzchni drogi gruntowej
- rozebranie zabezpieczenia wykopów
- umocnienie i regulacja skrzynek zasuw wodociągowych i hydrantów

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego nawierzchni drogowej na podsypce.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- kompletność wykonanych robót,
- uporządkowanie terenu budowy,
- zgodność tras z dokumentacją projektową i wykonanie mapy geodezyjnej powykonawczej,
- kompletność dokumentów dotyczących jakości użytych materiałów,
- kompletność dokumentacji powykonawczej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary badania - z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 - dały wyniki pozytywne.

Należy dokonać odrębnego odbioru robót ulegających zakryciu. Gotowość do odbioru danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót i obejmuje :

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją,
- sprawdzenie zastosowanego materiału,
- sprawdzenie wykonania dna wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodów i kabli w obrębie wykopu,
- sprawdzenie zagęszczenia podsypki, obsypki i zasyпки,
- sprawdzenie szczelności i stabilności wykonania obudowy wykopu.

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

9.0. WARUNKI PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0." Wymagania ogólne".

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty powinny być wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i (PN EN) oraz przepisami obowiązującymi w Polsce.

Należy je traktować jako integralną część ST i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Normy :

- [1].PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- [2].PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [3].PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [4].PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- [5].PN-EN 1997-1: 2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- [6].PN-EN 1997-2: 2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Badania podłoża gruntowego
- [7]. PN-B-06050-1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[8]. PN-B-10736-1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

[9]. PN-91/B06716/Az1/2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne (Zmiana Az1).

Inne dokumenty :

[1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

[2]. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

[3]. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

[4]. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zm.),

[5]. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 621, z późniejszymi zmianami),

[6]. Instrukcja ITB nr 376/2002; Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów.

[7]. Aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie materiały użyte do wbudowania.

[8]. Instrukcje wytwórców materiałów użytych w budowie.

Spis treści

| | |
|--|---|
| 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA..... | 2 |
| 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej | 2 |
| 1.2 Zakres stosowania ST..... | 2 |
| 1.3 Zakres robót objętych ST | 2 |
| 1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe | 2 |
| 1.5 Określenia podstawowe..... | 2 |
| 2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH | 2 |
| 2.1. Podstawowe materiały..... | 3 |
| 2.1. 1. Rury i kształtki ciśnieniowe | 3 |
| 2.1.2. Armatura wodociągowa..... | 3 |
| 2.1.3. Beton | 3 |
| 2.2. Składowanie materiałów | 3 |
| 2.2.1. Rury i kształtki PE..... | 3 |
| 2.2.2. Armatura..... | 4 |
| 3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU..... | 4 |
| 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 4 |
| 3.2 Sprzęt do wykonania robót ziemnych | 4 |
| 4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU..... | 4 |
| 4.1 Transport rur - uwagi ogólne..... | 4 |
| 4.2 Transport kształtek i armatury żeliwnej | 4 |
| 4.3 Transport mieszanki betonowej..... | 4 |
| 4.4 Transport kruszywa | 4 |
| 5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH | 4 |
| 5.1 Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie..... | 5 |
| 5.2. Przewierty sterowane poziome (horyzontalny przewiert kierunkowy)..... | 5 |
| 5.3. Armatura odcinająca..... | 6 |
| 5.4. Próba szczelności | 6 |
| 5.5. Płukanie i dezynfekcja..... | 6 |
| 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 6 |
| 7.0. OBMIAR ROBÓT | 7 |
| 8.0. ODBIÓR ROBOT | 7 |
| 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 7 |
| 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 7 |

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowej w miejscowości Różyny przy ul. Gdańskiej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji (specyfikacji) dotyczą prowadzenia robót instalacyjno-montażowych branży sanitarnej obejmujących budowę sieci wodociągowej z rur PVC 110x4,2SDR26 PN10 wraz z niezbędną armaturą oraz wykonanie przewiertu sterowanego.

1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące :

- geodezyjne wytyczenie,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót (próby ciśnieniowe rurociągów wodociągowych, badania,
- płukanie i dezynfekcja rurociągów

1.5 Określenia podstawowe

Sieć wodociągowa — układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym. **Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy** - przewód przeznaczony do rozprowadzenia wody do przyłączy wodociągowych, łączący magistralę z przyłączami.

Uzbrojenie przewodu – urządzenia zainstalowane na przewodzie, nie będące połączeniami (kształtkami), armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej lub przewody tłoczne.

Węzeł montażowy – miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi m.in. kształtki, złącza, elementy uzbrojenia, itp.

Blok oporowy – betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami

SDR – znormalizowany współczynnik wymiarów dla rur z tworzywa sztucznego, będący liczbowym oznaczeniem szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy przewodu do nominalnej grubości ścianki

Armatura sieci wodociągowej i przewodów tłocznych – w zależności od przeznaczenia : armatura zaporowa (zasuwy, zawory), armatura p/poż (hydranty), armatura odpowietrzeniowa (odpowietrzniki automatyczne).

2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne zgodnie ze specyfikacją ST 0.0. pkt 2.1.

2.1. Podstawowe materiały

2.1. 1. Rury i kształtki ciśnieniowe

Do wykonania sieci wodociągowej przyjęto rury:

- PE100 PN 10 SDR 17 De 110x6,6 wg PN-EN 12201-2,
- PE100 PN 10 SDR 17 De 200x11,9 wg PN-EN 12201-2,

oraz kształtki żeliwne wg PN-EN 545: 2005.

Zastosowane rurociągi powinny posiadać deklaracje zgodności z normą, aprobaty techniczne oraz opinie higieniczne.

2.1.2. Armatura wodociągowa

- zasuwy żeliwne, klinowe, owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem typ E fig 4008 DN100 i DN80 wg PN-EN 1074-2 : korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego co najmniej klasy GGG 40: zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne oraz zewnętrzne zgodne z DIN-30677 cz.2 ; wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem: uszczelnienie min. 2 oringi ; ogumowany klin zasuwy: śruby ze stali nierdzewnej zabezpieczone masą zalewową: kołnierze owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2: ciśnienie minimum PN 10

- hydranty pożarowe DN 80 nadziemne: korpus górny i dolny wykonane z żeliwa sferoidalnego ; kolumna z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej ; zabezpieczenie antykorozyjne części z żeliwa sferoidalnego zgodne z DIN-30677 cz.2; wrzeciono : wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym gwintem; trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej ; śruby ze stali nierdzewnej ; ogumowany grzybek zamykający ; kołnierz owiercony zgodnie z PN - EN I 092-2: możliwość naprawy (wymiany elementów) hydrantu „od góry” ; ciśnienie minimum PN 10 ;z podwójnym zamknięciem oraz zasuwą DN80 wg PN-80/M-74092 ;

- obudowa teleskopowa do zasuw fig. 9500 i 9500E, trzpień łączący wykonany ze stali ocynkowanej, nasada i czop z żeliwa sferoidalnego ; osłona wykonana z tworzywa sztucznego + skrzynka uliczna do zasuw

- skrzynki zasuwowe i hydrantowe : wymiary skrzynek ulicznych do instalacji wodnych, winny być wykonane zgodnie z PN-85/M-74081, wymiary skrzynek ulicznych hydrantowych – zgodnie z PN-85/M-74082; wykonanie materiałowe korpus żeliwo szare, pokrywa żeliwo sferoidalne.

2.1.3. Beton

Beton określonej klasy powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.2. Składowanie materiałów

2.2.1. Rury i kształtki PE

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne. W związku z czym należy je odpowiednio chronić:

- rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów; nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m - zabezpieczać zakończenia rur ochronami (kapturki, wkładki),- zachować szczególną ostrożność przy obniżonych temperaturach zewnętrznych, z uwagi na wzrost podatności na uszkodzenia mechaniczne.

- chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.2.2. Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne” pkt 3. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i poprawności działania. Należy je zabezpieczać przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

3.2 Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Wykonawca przystępując do wykonania montażu wodociągu i przewodów tłocznych ścieków powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarki mechaniczne,
- żuraw budowlany samochodowy,
- urządzenie wierzące do przewiertów sterowanych,
- ciągnik kołowy 55-63 kW z przyczepą
- samochód skrzyniowy 5T, 5-10T z przyczepą dłuźycową ,
- samochód dostawczy 0,9 T
- sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 10m³/min
- spawarka elektryczna i prostownikowa,
- zespół prądotwórczy.

4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Transport rur - uwagi ogólne

Rury z PE należy transportować pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wystające poza skrzynie ładunkową końce nie były dłuższe niż 1 metr. W miarę możliwości rury transponować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów przy załadunku i rozładunku.

4.2 Transport kształtek i armatury żeliwnej

Armaturę, kształtki, skrzynki zasuw mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3 Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury, przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4 Transport kruszywa

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

5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Miejsca kolizji układanych przewodów magistralnych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego

odpowiednim właścicielom uzbrojenia. Stosować się bezwzględnie do uwag zawartych w treściach uzgodnień branżowych z poszczególnymi gestorami sieci, z którymi następują kolizje. W miejscu kolizji sieci wodociągowej z przewodami energetycznymi oraz przewodami telekomunikacyjnymi na kable należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem Rejonu Energetycznego oraz Rejonu Telekomunikacji Polskiej. W rejonie urządzeń energetycznych roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne nie naniesione na mapę traktować jako czynne, a ich obecność zgłosić do Rejonu Energetycznego.

5.1 Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie

Technologia budowy sieci wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody sieci wodociągowej należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 5 cm dla rur z tworzyw sztucznych. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Na załamaniach trasy kolektorów stosować bloki oporowe zgodnie z dokumentacją techniczną. We wskazanych miejscach na schematach węzłów należy wykonać bloki oporowe typowe. Beton wylewać w wykopie w ten sposób, aby tylna ścianą bloku oraz jej stopa oparta była o rodzimy, nienaruszony grunt. Wykop należy na długości bloku oporowego tak kształtować, by jego ściana była prostopadła do wypadkowej siły działającej na blok. Przed betonowaniem bloku należy usunąć na danym fragmencie deskowanie wykopu. Cały blok oporowy powinien być zabetonowany bez przerw roboczych w czasie jednej zmiany. Stosować beton klasy B-15. Blok oporowy od strony przewodu wodociągowego należy zabezpieczyć folią.

W wykopie nad przewodami wodociągowymi należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalowym drutem identyfikacyjnym. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z Dokumentacją.

5.2. Przewierty sterowane poziome (horyzontalny przewiert kierunkowy)

Wiercenie należy przeprowadzić dwuetapowo :

I ETAP

Wykonywanie przewiertu pilotażowego za pomocą żerdzi pilotujące o średnicy 25-87 mm. Żerdź zbudowana jest z łączonych ze sobą odcinków rur, poprzez które włacza się płuczkę bentonitową do obrotowej głowicy drążącej, pod ciśnieniem 10-35 MPa. Nacisk mechaniczny wywierany na grunt jest znikomy, a urabianie odbywa się hydra-uliczne za pomocą strumieni płuczki wydostającej się z dysz głowicy. Głowica jest niesymetryczna i jej obrót umożliwia zmianę kierunku przewiertu zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej. Promień skrętu wynosi $R > 20$ m. Maksymalny spadek na wejściu wynosi ok. 20 - 22% na wyjściu - ok. 10%. Sterowanie przebiegu i lokalizacja przewiertu nadzorowane jest za pomocą precyzyjnego systemu elektronicznego. Wykonany w I etapie otwór jest ustabilizowany za pomocą wypełniającej go płuczki bentonitowej.

II ETAP

Po pokonaniu trasy przewiertu, do końca lancy należy zamocować głowicę poszerzającą, a do niej z kolei rurę osłonową lub docelową. Wciągana lancą głowica poszerza otwór, rozpychając i zagęszczając grunt oraz wpycha jednocześnie płuczkę bentonitową do otworu pilotowego. Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować odzyskaną płuczkę bentonitową.

5.3. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.4. Próba szczelności

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Próby szczelności wykonywać odcinkami ok 200m. Wszystkie luki trójniki i armatura muszą pozostać odkryte. Próba szczelności odcinków prostych może odbyć się najwcześniej w 48 godzin po przysypaniu. Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania. Po zakończeniu próby ciśnienie zmniejszyć w sposób kontrolowany.

5.5. Płukanie i dezynfekcja

Sieci wodociągowe z PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą, co najmniej 50 mgCl/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mgCl/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) wykopów otwartych,
- c) podłoża,
- d) warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) materiałów,
- f) ułożenia przewodów na podłożu,
- g) odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- h) zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,

- i) szczelności całego przewodu,
- j) sprawdzenie montażu przewodów i armatury

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu. Inne elementy podane są w kompletach.

8.0. ODBIÓR ROBOT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Całość spraw związanych z płatnościami za wykonane roboty według ustaleń zawartych w postanowieniach kontraktowych

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącz-nie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Normy:

- [1]. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna- Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia
- [2]. PN-M-74081; 1988 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- [3]. PN-EN 1452-1:2000 - *Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne*
- [4]. PN-EN 1452-2:2000 - *Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury*
- [5]. PN-EN 1452-3:2000 - *Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki*
- [6]. PN-EN 545: 2005 Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza dorurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- [7]. PN-EN 545: 2005/AC:2005 (U) Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego oraz ichzłącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- [8]. PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- [9]. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
- [10] PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
- [11] PN-EN 1074-2: 2002/A1:2005 (U) Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa. (Zmiana A1).

- [12] PN-EN 681-1: 2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
- [13] PN-EN 681-2: 2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
- [14] PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów.

Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 COBRTI INSTAL.

Normy branżowe:

- [15]. BN-83/8836-02 - „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.