

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ
I PRZYŁĄCZA DLA CZĘŚCI MIEJSCOWOŚCI
LUTRY GMINA KOLNO
(wzdłuż drogi DK 57)**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANÝCH**

Zawartość opracowania

Strona tytułowa

Zawartość opracowania

ST – 00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.....str. nr 3

CPV – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

ST – 01.01. ROBOTY ZIEMNE.....str. nr 22

ST – 01.02. ROBOTY ODWODNIENIOWE.....str. nr 31

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

ST – 02.01. ROBOTY BETONOWE.....str. nr 35

ST – 02.02. ROBOTY MONTAŻOWE.....str. nr 41

ST – 02.03. ROBOTY DROGOWE..... str. nr 49

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

ST-00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00.00

Specyfikacje Techniczne ST-00.00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu na **budowę sieci wodociągowej rozdzielczej wzdłuż drogi krajowej nr 57 w miejscowości Lutry, gm. Kolno w zakresie realizacji:**

1. Budowa sieci wodociągowej.
2. Budowa przyłącza wodociągowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

- 1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem podziału według Wspólnego Słownika Zamówień:

ST-0. Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej dla części miejscowości Lutry, gm. Kolno.

CPV – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

- ST-01.01. Roboty ziemne.
ST-01.02. Roboty odwodnieniowe (jeżeli wystąpią).

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

- ST-02.01 Roboty betonowe.
ST-02.02. Roboty montażowe.
ST-02.03. Roboty drogowe.

- 1.3.2. Zakres robót objętych niniejszymi Specyfikacjami Technicznymi obejmuje realizację zadań na podstawie dwóch projektów budowlanego i wykonawczego.

Opis realizowanych elementów obiektu budowlanego wraz ze skróconymi informacjami na temat zakresu robót znajduje się w ST-02.02.

- 1.3.3. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Zakłada się iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

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

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

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

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

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

Wyceniony przedmiar robót – przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

1.5.1. Przekazanie Placu Budowy

W terminie określonym w Warunkach Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, dziennik budowy i księgę obmiaru, oraz dokumentację projektową i Specyfikacje Techniczne.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja załączona do dokumentacji przetargowej zawiera niżej wymienione rysunki:

Lp.	Tytuł rysunku
PROJEKT BUDOWLANY Uzyskana decyzja pozwolenia na budowę w Starostwie Powiatowym	
1.	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000
2.	Projekt zagospodarowania terenu 1:1000
3.	Profil podłużny sieci wodociągowej $T^W_1 - T_3$
4.	Profil podłużny sieci wodociągowej $T_3 - t_{39}$
5.	Profil podłużny sieci wodociągowej $t_{39} - HP5$
6.	Profil podłużny przyłącza wodociągowego $T_5 - Sw3$
7.	Węzły sieci wodociągowej – schemat
8.	Bloki oporowe

Rysunki zawarte w dokumentacji przetargowej pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót.

1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu

Wykonawca otrzyma od Inspektora po przyznaniu kontraktu dwa egzemplarze dokumentacji projektowej na roboty objęte kontraktem. W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

1.5.4. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.
2. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.
3. Wykonawca dostarczy dokumentacje techniczno-ruchowe dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.5.5. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Dokumentacja Projektowa

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

2. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyień od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.6. Zabezpieczenie placu budowy

1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji robót uwzględniający kolejność realizacji określoną w Dokumentacji Projektowej. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.
2. Na czas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora przed ich ustawieniem.
3. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora o tym incydencie.
4. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
5. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót

1.5.7. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru:

1. Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót w dobrym stanie.

1.5.8. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.
2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń ruchu drogowego w dojeździe do posesji i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
 - b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniami środowiska pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
 - możliwością powstania pożaru
 - c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na placu budowy i poza nim

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

1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.5.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

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

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- Sprzęt pomiaru gazu
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
- Środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista **nie** jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
8. Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

1.5.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4 powyżej i że planując swoje roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4 powyżej, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji kontraktu.
6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.5.13. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

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

1.5.14. Opieka nad robotami

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny nad robotami i za wszystkie materiały i sprzęt używany do robót zgodnie z warunkami Kontraktu.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać roboty.
3. W zakresie od przekazania placu budowy do przejęcia robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
4. Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.
5. Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych przewodów ciśnieniowych, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnej sieci wodociągowej i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.

1.5.15. Przestrzeganie prawa

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

1.5.16. Prawa patentowe

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

1. Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót montażowych winny być:
 - Nowe i nie używane;
 - Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów;
 - Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. certyfikaty bezpieczeństwa.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Źródła uzyskiwania materiałów

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

Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

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

Wszystkie materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora Nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów użytych do realizacji robót.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

1. Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

2. W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:
 - W czasie inspekcji Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów materiałów.
 - Inspektor będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych robotach wariantowego rodzaju materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Materiał zamienny musi posiadać wszelkie deklaracje i aprobaty techniczne potwierdzające zgodność materiału z odpowiednimi normami (wymaganymi dla danego materiału) wystawionymi przez odpowiednie niezależne akredytowane jednostki laboratoryjne.

3. SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.
Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem.
Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora usunięte z Placu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami warunków Kontraktu.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru) przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na roboty.
6. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót.
Skutki finansowe z tytułu będzie ponosił Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ) dla robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - Część ogólną podającą:
 - a. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
 - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
 - c. zasady BHP
 - d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
 - e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
 - f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
 - g. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
 - h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.
 - Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju robót następujące dane:
 - a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
 - a. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
 - b. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
 - c. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
 - d. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora

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

6.7. Atesty jakości materiałów i sprzętu

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

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.
Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

➤ Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy

- Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
 - Datę akceptacji przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia Jakości i harmonogramu robót
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów robót
 - Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora
 - Dаты i przyczyny wstrzymania robót
 - Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
 - Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
 - Inne istotne informacje o przebiegu robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru w celu zajęcia stanowiska
7. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.8.2. Księga obmiarów

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych robót, jeżeli Wykonawcy nie będzie obowiązywać wartość ryczałtowa za realizację Kontraktu.
2. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowiąc będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

1. Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:
 - a. Decyzje o pozwoleniu na budowę
 - b. Protokoły przekazania Placu Budowy
 - c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
 - d. Świadectwa Przejęcia Robót
 - e. Protokoły z porad i ustaleń
 - f. Korespondencja na budowie
 - g. Zatwierdzone przez Projektanta zmiany

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
2. Obmiar robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inspektorem.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót wymagają akceptacji Inspektora przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejściem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót lub zmianie Wykonawcy robót.
2. Obmiary robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych robót
3. Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:
 - a. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
 - b. przejście odcinka lub całości robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości robót)
 - c. odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

8.3. Świadectwo przejścia robót

1. Świadectwo przejścia robót będzie wystawione zgodnie z warunkami Kontraktu.

8.4. Dokumenty Przejęcia Robót

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejścia robót jest świadectwo przejścia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
2. Dla celów przejścia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez Projektanta.
 - Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą

- Specyfikacje Techniczne
- Uwagi i polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń.
- Receptury i ustalenia technologiczne
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
- Sprawozdanie techniczne
- Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:

- Zakres i lokalizację wykonanych robót
- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej zatwierdzonych przez Projektanta i przekazanych przez Inspektora
- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót
- Datę rozpoczęcia i datę ukończenia robót

8.5. Odbiór ostateczny – Świadczenie Wypełnienia Gwarancji

1. Świadczenie Wypełnienia Gwarancji wystawione zgodnie z ustaleniami Warunków Kontraktu będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie robót po wygaśnięciu okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadczeniu Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w okresie Gwarancji.

8.6. Dokumentacja powykonawcza

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powinna być przejrzysto skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana w najnowocześniejszym typie oprogramowania CAD. Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na dyskietkach lub płytach CD ROM – ach.
5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inspektora, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym przedmiarze robót
2. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.
3. Cena jednostkowa obejmuje:
 - a. Robociznę bezpośrednią
 - b. Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
 - c. Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
 - d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
 - e. Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. niniejszej Specyfikacji Technicznej
 - f. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
 - g. Koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu robót.
 - h. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
 - i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i 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 łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01.

ROBOTY ZIEMNE

CPV – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

ST-01.01. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w ramach kontraktu na **budowę sieci wodociągowej rozdzielczej wzdłuż drogi krajowej nr 57 w miejscowości Lutry, gm. Kolno w zakresie realizacji:**

1. Budowa sieci wodociągowej.
2. Budowa przyłącza wodociągowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonaniu wykopów w gruncie wg następującej charakterystyki.

Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

Na podstawie przeprowadzonych geologicznych wierceń badawczych we wrześniu 2016, stwierdzono warunki gruntowo-wodne wg poniższego opisu.

Budowa geologiczna

Po wykonaniu odwiertów do głębokości 2,0 m ppt. stwierdzono występowanie utworów z okresu czwartorzędu.

W wykonanych wierceniach występują osady holoceni i plejstoceni.

Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane oraz drobne piaski próchnicze. Do plejstocenu włączono osady lodowcowe w postaci gliny i gliny piaszczyste.

W gruntach podłoża wydzielono warstwy geotechnicznych dla których, wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy (PN-81/B-03020) w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych.

Otwór nr 1:

- nasyp niekontrolowany + piasek drobny próchniczny do głębokości 0,5 m ppt
 - glina próchnicza do głębokości co najmniej 0,8 m ppt
 - glina do głębokości co najmniej 2,0m ppt
- Wody gruntowej w dniu dokonania odwiertu nie nawiercono.

Otwór nr 2:

- nasyp niekontrolowany + piasek drobny próchniczny do głębokości 0,4 m ppt
 - glina piaszczysta z przewarstwieniami piaskowymi do głębokości 1,5 m ppt
 - glina piaszczysta do głębokości co najmniej 2,0m ppt
- Wodę gruntową w dniu dokonania odwiertu nie nawiercono.

Otwór nr 3:

- nasyp niekontrolowany + piasek drobny próchniczny do głębokości 0,4 m ppt

- glina piaszczysta do głębokości co najmniej 2,0m ppt
Wodę gruntową w dniu dokonania odwiertu nie nawiercono.

Otwór nr 4:

- nasyp niekontrolowany + piasek drobny próchniczny do głębokości 0,4 m ppt
- glina piaszczysta do głębokości co najmniej 2,0m ppt
Wodę gruntową w dniu dokonania odwiertu nie nawiercono.

Otwór nr 5:

- nasyp niekontrolowany + piasek drobny próchniczny do głębokości 0,8 m ppt
- glina piaszczysta do głębokości co najmniej 2,0m ppt
Wodę gruntową w dniu dokonania odwiertu nie nawiercono.

Obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IA – nasypy niebudowlane i gleba. Grunty należące do tej warstwy występują na całym badanym terenie.

W skład nasypów wchodzi piasek próchniczny i odpadki materiałów budowlanych. W skład gleby piasek próchniczny. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 0,90 metra. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

Warstwa IIA – osady bagienne w postaci torfów. Są to grunty charakteryzujące się bardzo niekorzystnymi parametrami geotechnicznymi. Posiadają bardzo dużą ściśliwość i małą wytrzymałość na ścinanie. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

Warstwa IIIA – osady deluwialne w postaci glin próchnicznych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IVA – wodnolodowcowe piaski pylaste i średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_p = 0,50$. Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

Warstwa VA – lodowcowe gliny i gliny piaszczyste w stanie plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,50$.

Warstwa VB – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,40$.

Warstwa VC – lodowcowe gliny i gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa VD – lodowcowe gliny i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Dla gruntów należących do warstw IA i IIA parametrów nie podano.

Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Grunty należące do warstwy IIIA zaliczono do grupy C (symbol konsolidacji) zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020. Grunty należące do warstw VA – VD zaliczono do grupy B.

Wnioski

1. W badanym podłożu pod warstwą nasypów niekontrolowanych (piaski drobne i gleby) występują osady lodowcowe w postaci glin i glin piaszczystych oraz piaski średnie.
2. Warunki gruntowe występujące na badanym terenie należy uznać za proste.
3. Występujące w badanym podłożu warunki gruntowo – wodne są korzystne i pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanego wodociągu.
4. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,0 metra zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, (Dz. U. poz. 463 z dnia 27.04.2012 r.)* pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych:

- proste warunki gruntowo-wodne

- złożoności projektowanego obiektu – planowana inwestycja – ze względu na jego wielkość i charakter mieści się w I kategorii geotechnicznej.

Zakres robót ziemnych dla podanych w p. 1.1. obiektach jest następujący

1.4.1. Wykop liniowy szerokoprzestrzenny pod przewody ciśnieniowe

Roboty obejmują wykopy bez stosowania szalowania wykopów.

Wykopy w przypadku takiej konieczności w miejscach występowania wody gruntowej należy odwodnić za pomocą igłofiltrów zgodnie z ST-01.02. „Roboty odwodnieniowe”.

Ze względu na zastosowane w projekcie rury nie ma potrzeby wykonać podsypki i zasypki piaskowej.

W przypadku zastosowania innych rur należy wykonać zagęszczoną podsypkę i obsypkę ochronną kanałów oraz zasypanie wykopu gruntem dowiezionym pod nawierzchnię utwardzoną dróg jeżeli takie się pojawią w późniejszym terminie.

1.4.2. Przecisk sterowany

Przecisk sterowany obejmuje roboty pod drogą krajową o nawierzchni bitumicznej oraz drogami gminnymi o nawierzchni gruntowej.

1.4.3. Wywóz nadmiaru gruntu z wykopów

Roboty ziemne obejmują:

- Transport nadmiaru gruntu na odległość według indywidualnej kalkulacji oferenta na składowisko odpadów lub miejsce wskazane przez Inspektora.

2. MATERIAŁY (w przypadku takiej konieczności)

- grunt piaszczysty i żwirowy zakupiony i dowieziony spoza placu budowy na wykonanie podsypek, obsypek i wymianę gruntu po wykopach w nawierzchniach utwardzonych (żwiru i pospółki, grunt niewysadzinowy o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$) – w przypadku powstania jezdni utwardzonych, nie istniejących w trakcie realizowania projektu.

3. SPRZĘT

- koparka
- sycharka
- niwelator
- walce
- ubijaki
- płyty i walce wibracyjne
- samochody ciężarowe

i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Samochód samowładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu robót:

- a. Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z projektem zagospodarowania terenu, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- b. Odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem – na odległość do 1 km
- c. Zakup i dowóz gruntu dla wykonania podsypki, obsypki ochronnych przewodów i wymiany gruntu,
- d. Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- e. Wykonanie obsypki ochronnych (zagęszczenie),
- f. Zasyпка i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków, gruntem piaszczystym i żwirowym zakupiony i dowieziony spoza placu budowy na wykonanie ewentualnej wymiany gruntu po wykopach w nawierzchniach utwardzonych (żwiru i pospółki, grunt niewysadzinowy o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$) lub gruntem rodzimym – piaszczystym bez gruzu i większych części stałych (≤ 20 mm), dopuszczonych przez Inspektora Nadzoru.

5.2. Warunki szczególne wykonania robót

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość wykopu powinna dostosowana do średnicy przewodu.

1. Roboty przygotowawcze

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

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś kanałów i przewodów oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m.

Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów należy dowieźć do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi.

Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zainstalować instalacje i urządzenia odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu ani też w podłożu obiektów sąsiednich.

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

2. Odwodnienie wykopów

Na podstawie wykonanych badań geologicznych nie przewiduje się robót odwodnieniowych – jednak w przypadku podniesienia się poziomu wód gruntowych ze względu na np. ciągłe opady atmosferyczne zastosowanie ma Specyfikacja Techniczna ST-01. .

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-99/B-06050, PN-B/10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub

biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych o nachyleniu 1:0,6 bez obudowy lecz z odeskowaniem w strefie kanałowej, w celu zapewnienia utrzymania nienaruszalnej struktury gruntu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń. Umacnianie ścian wykopu należy prowadzić w miarę głębienia wykopu.

Wydobyty z wykopu grunt odwozić do miejsca składowania.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nie przekraczającym 20 m.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym do rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki i przewodów rurowych. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

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

4. Przygotowanie podłoża

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

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

5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m. Zasypanie kanałów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności (ciśnienia) złączy przewodu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyпка wykopu gruntem rodzimym (przy wielkości ziaren do 20 mm) dopuszczonym przez Inspektora, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań oraz rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię zgodnie z wytycznymi zarządców dróg na całej długości trasy kanałów i przewodów.

Zasyp wykopu w polu ornym wykonać tak aby ziemia urodzajna powróciła jako wierzchnia warstwa pola.

6. Przekraczanie przeszkód, przeciski sterowane

Wykonanie przecisku rurami ochronnymi (dotyczy dróg kołowych)

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień.

W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac.

Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub jego pobliżu.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze – wykonać umocnione komory robocze: startową i odbiorczą. Następnie wykonać dokop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej. Dno komory należy utwardzić płytami żelbetowymi, a następnie zmontować tor i ścianę oporową. Urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy.

Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową. Rurę zamontować w urządzeniu.

Wykonać przecisk. Rury zespawać, a miejsca spawane zaizolować.

Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1,5 m na rurze przewodowej.

Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego.

Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopy a teren przywrócić do pierwotnego stanu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów (wg ST-01.02.).

Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

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

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m³ odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i zasypanego z odpowiednim zagęszczeniem z dokładnością do 1,0 m³ oraz m³ układania i zagęszczenia podsypki z dokładnością do 1,0 m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe

8.2.1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie zagęszczenia wykopu.

8.2.2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

8.2.3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności dokonywane będą na podstawie kosztorysu ofertowego zgodnie z p. 7.2 niniejszej ST. Zakres robót podany jest w p. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Cena obejmuje odpowiednio:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- wykonanie wykopów, podsypek, zasypek, zagęszczenie,
- umocnienie ścian wykopów,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym (wg ST-01.03.),
- usunięcie nadmiaru ziemi z placu budowy, na odległość do 1 km,
- przewozy, złożenie ziemi,
- koszty zakupu ziemi,
- plantowanie dna wykopu,
- przyzbowanie odkładu
- zasypanie wykopów gruntem dowiezionym z uzgodnionego z Inspektorem źródła,
- badania materiału,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-99/06050 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe
- PN/B/10736

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.02.

ROBOTY ODWODNIENIOWE

CPV – 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

ST-01.02. ROBOTY ODWODNIENIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót odwodnieniowych wykopów liniowych w ramach kontraktu na **budowę sieci wodociągowej rozdzielczej wzdłuż drogi krajowej nr 57 w miejscowości Lutry, gm. Kolno w zakresie realizacji:**

1. Budowa sieci wodociągowej.
2. Budowa przyłącza wodociągowego

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót odwodnieniowych wykopu linowego realizowanych instalacją odwodnieniową igłofiltrową.

- Odwodnienie zestawem igieł. Przyjęto igły $\phi 50$ mm w rozstawione jednostronnie co około 1,0 m przy przewodach ciśnieniowych. Górną krawędź filtra zapuszczając na głębokość 0,50 m poniżej dna wykopu. Wodę z instalacji odpompowywać do istniejących kanałów melioracyjnych.

1.3.1. Odwodnienie igłofiltrami

Może wystąpić w zależności od pory roku realizacji zadania.

Zakres robót obejmuje:

- wplukanie igieł
- ułożenie przewodu ssawnego i podłączenie igieł
- ułożenie przewodu tłocznego
- pompowanie
- demontaż instalacji

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące robót

Dno wykopu należy utrzymywać w stanie suchym przez cały czas trwania robót montażowych.

2. MATERIAŁY

- selekcionowany grunt piaszczysty na wykonanie obsypki filtracyjnej

3. SPRZĘT

- zestaw igłofiltrowy z agregatem pompowo – próżniowym i orurowaniem
- pompy odwodnieniowe
- oraz inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT

Samochód skrzyniowy i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w ST-00.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.
-badanie obniżonego poziomu wody gruntowej

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostki obmiaru

- komplety dla zestawów pompowych
- sztuki dla igłofiltrów obejmujących ilość godzin prac zestawów pompowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu robót ziemnych i trwa aż do zakończenia robót montażowych .

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- przez cały czas robót montażowych należy kontrolować poziom obniżonego zwierciadła wody
- w trakcie robót odwodnieniowych należy obserwować stal przyległych obiektów budowlanych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie kosztorysu ofertowego zgodnie z p. 7.2. niniejszej specyfikacji.

Zakres robót jest podany w p. 1.3. niniejszej Specyfikacji Technicznej

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze,
- montaż instalacji odwodnieniowych
- pompowanie wody
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” lub/i odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02.01.

ROBOTY BETONOWE

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

ST-02.01. ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót betonowych** w ramach kontraktu na **budowę sieci wodociągowej rozdzielczej wzdłuż drogi krajowej nr 57 w miejscowości Lutry, gm. Kolno w zakresie realizacji:**

1. Budowa sieci wodociągowej.
2. Budowa przyłącza wodociągowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót betonowych związanych z wykonaniem bloków betonowych.

1.3.1. Bloki oporowe

Po uprzednim wykonaniu wykopu (wg ST-01.01. – Roboty ziemne) i odwodnieniu wykopu (wg ST-01.02. – Roboty odwodnieniowe), po wykonaniu montażu armatury sieci wodociągowej należy wykonać blok oporowy z betonu C16/20(B-20) zgodnie z rysunkiem zawartym w Projekcie Budowlanym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

- beton hydrotechniczny gwarantowanej jakości lub wyrób betonu (cement wg PN-B/19705, kruszywa wg PN-86/B-06712, woda wg PN-88/B-32250)
- zaprawy wg PN-90/B-14501
- dodatki uszczelniające do betonu
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały jw. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Beton hydrotechniczny

Dowóz betonu gwarantowanej jakości zakupionego w wytwórni. Alternatywnie wyrób betonu na placu budowy.

Wszelki beton powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosownymi normami krajowymi.

Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę tego źródła i powinien zapewnić Inspektora, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.

Podłoże pod przepompownię oraz nadłanie nad płytę dolną zbiornika przepompowni należy wykonać z betonu o klasie nie mniejszej niż C16/20(B-20).

W przypadku wytwarzania betonu na placu budowy:

- wymaga się, aby cement charakteryzował się niskim ciepłem hydratacji,
- cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19705,
- do betonu klasy zaleca się cement marki 35,
- kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania PN-86/B-06712,
- woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.

3. SPRZĘT

- wibratory wgłębne do zagęszczania betonu
- szalunki systemowe

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

4. TRANSPORT, WYLEWANIE I ZAGĘSZCZANIE

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

Wymagania szczegółowe:

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany mieszalnikami samochodowymi tzw. gruszkami.

Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko, jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji i utracie składników i utrzymać wymaganą urabialność. Powinien być wylany jak najbliżej jego docelowego miejsca, a cały sprzęt do transportu betonu powinien być utrzymany w czystości.

Wykonawca powinien odpowiednio powiadomić Inwestora o jego zamiarze rozpoczęcia betonowania. Taka notatka nie może być później niż 24 godziny przed pracą.

Beton powinien być dokładnie zagęszczony w jego końcowej pozycji w ciągu 30 minut od wylania z mieszacza chyba, że przewożony jest w pracujących ciągle urządzeniach mieszających, wtedy czas ten powinien wynosić do 2 godzin od wprowadzenia cementu do mieszacza i 30 minut od wylania z urządzenia mieszającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Wytwarzanie betonu

W przypadku wyrobu betonu na placu budowy należy przestrzegać wymagań:

- dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%,
- dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności,
- dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%
- urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni,
- wartość stosunku C/W nie może być mniejsza niż 2.2 (wartość nie większa niż 0.45),
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be,
- badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym dopuszcza się wyłącznie w warunkach budowy

5.2.2. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości >0,75 m od powierzchni na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8 m).

5.2.3. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania powierzchnie betonu należy przykryć lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

5.2.4. Betonowanie w niskich temperaturach

Betonowanie przy temperaturach otoczenia poniżej 2°C dopuszczone będzie, jeżeli zostaną wykonane odpowiednie pomiary przy wylewaniu betonu w warunkach niskich temperatur.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

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

6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie robót betonowych i odbioru

Badania konstrukcji betonowych w czasie wykonywania robót polegają na bieżącym, w miarę postępu robót sprawdzaniu jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inspektora.

Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich są zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami Inspektora i czy są zgodne ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

Powierzchnie betonowe w końcowym wyrobie nie powinny mieć oderwanych nieregularności do rozmiarów zauważalnych gołym okiem. Odchylenia od powierzchni opisanych w Kontrakcie nie powinny być większe niż następujące dopuszczalne ilości.

Typ wykończenia	Odchylenie od linii, poziomymi wymiary po przekątnej lub długość (mm)
Łatą lub szorstkie	10
Wszelkie inne	5

Badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m^3 – dla betonu; z dokładnością do 0,1.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00.00.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót, wyników pomiarów i badań,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót,
- odchyłki od powierzchni, jakość wykonanych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie kosztorysu ofertowego zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST.
Zakres robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”,
 - Normy i wytyczne podane w niniejszej ST
- lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE aktualne na dzień rozpoczęcia budowy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02.02.

ROBOTY MONTAŻOWE

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

ST-02.02. ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót montażowych w ramach kontraktu na **budowę sieci wodociągowej rozdzielczej wzdłuż drogi krajowej nr 57 w miejscowości Lutry, gm. Kolno w zakresie realizacji:**

1. Budowa sieci wodociągowej.
2. Budowa przyłącza wodociągowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania sieci wodociągowej z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- nad przewodami wodociągowymi należy ułożyć taśmę PE z wtopioną wkładką identyfikacyjną z drutu miedzianego,
- rodzaje i sposób wykonania wykopów przedstawiono w ST-01.01 „Roboty ziemne”
- prace betonowe wykonać według ST-02.01. „Roboty betonowe”
- ewentualną odnowę nawierzchni wykonać zgodnie z wytycznymi właścicieli oraz według wskazań zarządców i właścicieli dróg.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

1.3.1. Przewody wodociągowe

1. Budowa sieci wodociągowej z przyłączami.

PE-RC SDR 17 Ø 110 mm	-	2162,00 mb	sieć
PE-RC SDR 11 Ø 63 mm	-	115,50 mb	przyłącza
PE-RC SDR 11 Ø 40 mm	-	72,50 mb	przyłącza

Dopuszcza się zmianę technologii z wykopu otwartego na metodę bezwykopową umożliwiającą realizację zadania z zastrzeżeniem konieczności w tym przypadku zastosowania rur PE-RC z dodatkową warstwą osłonową.

UWAGA:

Przed wykonaniem przewiertu należy wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego podziemnego uzbrojenia.

Ze względu na brak dokładnych danych lokalizacji i zagłębienia istniejącego uzbrojenia, istnieje możliwość kolizji z projektowaną siecią wodociągową.

Ewentualne koszty przebudowy istniejących sieci i instalacji wymuszonych kolizją z projektowaną siecią wodociągową, należy ująć w cenach jednostkowych robót budowlanych.

1.3.2. Hydranty na sieci wodociągowej

- Nadziemny Ø 80 – 5 kpl.

1.3.3. Zasuwy na sieci wodociągowej

- Z trzpieniem, obudową i skrzynką uliczną Ø 100 – 1 kpl. (kołnierzowa)
- Z trzpieniem, obudową i skrzynką uliczną Ø 80 – 5 kpl. (kołnierzowa)
- Z trzpieniem, obudową i skrzynką uliczną Ø 50 (PE Ø 63) – 1 kpl. (króćce PE)
- Z trzpieniem, obudową i skrzynką uliczną Ø 32 (PE Ø 40) – 5 kpl. (króćce PE)

1.3.4. Włączenia do istniejącego przewodu wodociągowego

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego oraz łączników kołnierzowo-kielichowych równoprzelotowych PN 16 produkcji AVK lub równoważnej:

- Trójnik kołnierzowy żeliwny DN 100 – 1 kpl.
- Łącznik PE-STAL/ŻELIWO/PVC DN 100 – 2 kpl.

UWAGA: włączenia przyłączy do istniejących instalacji należy ująć w cenie jednostkowej robót montażowych. Sposób włączenia zostanie ustalony z Inspektorem w trakcie realizacji zadania.

1.3.5. Włączenia przyłączy do projektowanego przewodu wodociągowego

Podłączenia do posesji należy wykonać za pomocą trójników siodłowych z nawiertką o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub za pomocą kształtek elektrooporowych oraz z zastosowaniem zasuw ulicznych z końcówkami do rur PE (do zgrzania lub z obustronnym kielichem z pierścieniem wzmacniającym) produkcji AVK lub równoważnej, zamontowanych przy granicy działki, dla której ma być wykonane przyłącze.

- Trójnik siodłowy z nawiertką do rur PE Ø 110/40 – 3 kpl.
- Trójnik siodłowy z nawiertką do rur PE Ø 110/63 – 1 kpl.
- Trójnik siodłowy z nawiertką do rur PE Ø 63/40 – 1 kpl.

1.3.6. Studnie wodomierzowe

Monolityczna studzienka z polietylenu składająca się z:

- stożka redukcyjnego z kominem włączowym o średnicy 600 mm,
- trzonu o średnicy wewnętrznej DN1000 mm ze stopniami złączowymi,
- podstawy z dnem płaskim,
- przejścia szczelne,
- belka pod wodomierze,
- kompletny zestaw wodomierzowy z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym,
- dodatkowy trójnik i zawór spustowy,
- pokrywa PE ocieplana styropianem,
- pokrywa PE zamykana.

Studnia PE 1000 mrozoodporne z kompletnym zestawem wodomierzowym – 5 kpl.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

- rury i kształtki PE-RC SDR 17 i SDR 11
- rury stalowe ochronne Ø 150, Ø 100
- armatura wodociągowa: zasuwy, trójniki, hydrant – żeliwo
- ocieplona studnia wodomierzowa PE Ø 1000
- przejścia STAL/PE
- łańcuchy uszczelniające
- zaprawy wg PN-90/B-14501
- przejścia szczelne
- materiały do przeprowadzenia prób szczelności
- inne materiały pomocnicze.

Roboty betonowe przy wykonywaniu studzienek wg ST-01.02. – ROBOTY BETONOWE.

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały jw. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty z niezależnych instytutów.

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora takich jak:

- urządzenie do wykonywania przewiertów sterowanych
- urządzenie do wykonywania przecisków
- zespołu agregatów prądotwórczych
- zgrzewarek doczołowych z rejestracją zgrzewu i możliwością wydruku danych zgrzewu
- niezbędnych narzędzi montażowych
- środków transportu przystosowanych do charakteru robót
- koparek, dźwigów itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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

Pakiety rur z PE nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Układanie rur

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Przewody łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia. Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie. Należy zabezpieczyć rury przed przedostaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rury i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.

Taśma sygnalizacyjna powinna być ułożona od 500 do 600 mm powyżej rury.

Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach lub wskazano przez Inspektora. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia.

Roboty ziemne wg ST-01.02.

- **Sieć wodociągowa**

Przewody wodociągowe należy wykonać z rur PE-RC SDR 17 łączone poprzez zgrzewanie doczołowe i/lub kształtki elektrooporowe. Wymagania dla rur:

Charakterystyka podwyższonej odporność na skutki zarysowań oraz naciski punktowe :

-odporność na wolną propagację pęknięć wg metod badania zgodnej z PN-EN ISO 13479 – wymagany brak pęknięcia w trakcie badania po 5000 h,

-test FNCT (Full Notch Creep Test) zgodny z ISO/DIS 16770.3 wymagane minimum 6000 h.

Rury powinny charakteryzować się udokumentowanym systemem zapewnienia jakości

- testy FNCT dla każdej partii surowców potwierdzone świadectwem kontroli i odbioru.

Trasę projektowanych przewodów przedstawiono na załączonym projekcie zagospodarowania terenu. Posadowienie przewodów pokazano na profilach podłużnych.

Układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową, stosując zaślepkę (korek).

W przypadku prowadzenia przewodów grawitacyjnych i tłocznych równolegle w jednym wykopie, należy zachować odległość 1,0 m od ścianek przewodów.

Zgrzewanie:

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem.

Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10 %

grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

5.2.2. Przewierty pod drogami

Przejścia pod drogami o nawierzchni utwardzonej należy wykonać metodą bezwykopową, przewiertem bez naruszania nawierzchni.

Przewierty wykonać rurami stalowymi ochronnymi o średnicy i długości całkowitej:

- R.O. STAL Ø 150 – 111,0 mb
- R.O. STAL Ø 100 – 4,0 mb

Przewierty wykonać łącznie z komorami przewiertowymi roboczymi, przeciąganiem rur przewodowych w rurach ochronnych, płozami PE i uszczelnieniem końców rur betonem lub pianką poliuretanową. Miejsce przewiertu oznakować słupkami betonowymi.

Ściany komór przewiertowych należy umocnić, wykonać ścianę oporową, a w dnie ułożyć płytę żelbetową. Po wykonaniu przewiertu komory zasypać i zagęścić.

Wszystkie czynności i roboty związane z wykonaniem przewiertu ująć w cenie jednostkowej przewiertu.

5.2.3. Armatura sieci wodociągowej

Włączenia do istniejących przewodów wodociągowych należy wykonać za pomocą łącznika rurowo kołnierzo-kielichowego do rur żeliwnych, stalowych, AC i PVC PN 16, typ AVK lub równoważny.

Podłączenia sieci na węzłach należy wykonać za pomocą trójników kołnierzowych. Na sieci należy zamontować zasuwę z żeliwa sferoidalnego GGG z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką farby epoksydowej z miękkim uszczelnieniem kołnierzowe ze skrzynką uliczną produkcji AVK lub równoważne.

Na sieci wodociągowej w miejscu zlokalizowanym na mapie należy zamontować hydrant przeciwpożarowy nadziemny DIN 3222 AUD, typ 5 DN 80 produkcji AVK lub równoważnej. Hydrant nadziemny powinien być wyposażony w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową oraz wykonany z następujących materiałów:

- głowica – żeliwo szare,
- wrzeciono – stal nierdzewna z walcowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- kolumna – żeliwo sferoidalne GGG400,
- zespół uruchamiający – stal nierdzewna,
- cokół – żeliwo sferoidalne GGG400,
- pokrycie antykorozyjne – na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,

- ułożenia przewodów: głębokości ułożenia przewodu, ułożenia przewodu na podłożu, odchylenia osi przewodu, odchylenia spadku, zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelności przewodu,
- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowości montażu armatury.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb – przewody, z dokładnością do 0,5 mb;
- szt. – kształtki, armatura, studnie,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00.00.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

8.2. Warunki szczególne odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

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

W trakcie odbioru należy:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie kosztorysu ofertowego zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST. Zakres robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej S.T.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- wykonanie/montaż studzienek,
- wykonanie/montaż prefabrykowanych elementów,
- wykonanie przejść przez ściany,
- próba szczelności przewodów,
- płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej,
- pomiary i badania kontrolne,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE ujętych w niniejszej ST w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1. Normy dodatkowe

PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/H-74306	Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

10.2. Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844) z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r. poz. 414) z późn. zm. oraz Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo Budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02.03.

ROBOTY DROGOWE

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

ST-02.03. ROBOTY DROGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni drogowych związanych z **budowę sieci wodociągowej rozdzielczej wzdłuż drogi krajowej nr 57 w miejscowości Lutry, gm. Kolno w zakresie realizacji:**

1. Budowa sieci wodociągowej.
2. Budowa przyłączy wodociągowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Rozbiórka istniejących nawierzchni po śladzie projektowanej sieci wodociągowej wymagająca jej odbudowy (drogi dojazdowe do zabudowań mieszkalnych).

1.4 . Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją projektową oraz ST-00-00.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

- piasek
- tłuczeń kamienny

Tłuczeń kamienne niesortowany – stosować klasy III wg BN-846774-02.
Piasek łamany i kruszywo drobne granulowane wg PN-B-11112.

UWAGA: Konstrukcję nawierzchni należy wykonać zgodnie z aktualnymi wytycznymi zarządcy dróg w dniu rozpoczęcia budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne „ pkt3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót winien być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- Koparka
- Walec statyczny lub gumowy
- Zagęszczarka płytowa, ubijak mechaniczny

- Dźwig
- Samochody ciężarowy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt5.

5.2. Wymagania szczegółowe

Nawierzchnia ziemna i tłuczniowa

Na prawidłowo zagęszczonej zasypce wykopu po montażu rurociągu należy wykonać jednowarstwową nawierzchnię tłuczniową grubości warstw 20 cm.

Przed wykonaniem nawierzchni tłuczniowej sprawdzić stopień zagęszczenia podłoża i w razie potrzeby dążyć do prawidłowego współczynnika (wg PN-72/8932-01).

Istnieje możliwość zamiany materiału na odbudowę nawierzchni pod warunkiem uzyskania zgody inwestora i zarządcy drogi

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt6.

6.2. Badania w czasie robót

Grubość podsypki i podbudowy należy mierzyć bezpośrednio po zagęszczeniu warstw.

Grubość podsypki i podbudowy nie może się różnić od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy należy mierzyć zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności nie mogą przekraczać 6 mm.

Spadki poprzeczne warstwy na prostych i łukach winny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt7.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru robót związanych z rozbiórką i budową elementów dróg jest:

- 1 m^2 podsypki z piasku
- 1 m^2 rozbiórki nawierzchni
- 1 m^2 rozbiórki podbudowy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie kosztorysu ofertowego zgodnie z pkt. 7.2 niniejszej ST.

9.3. Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje odpowiednio:

- Wytyczenie robót drogowych
- Wykonanie robót przygotowawczych
- Wykonanie wbudowania kompletnej nawierzchni wg uzgodnień z zarządcami dróg
- Wykonanie tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy wraz z jej likwidacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
2. PN-B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych
3. PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
4. PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
5. PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
6. PN-B-06714-16	Kruszywa miner. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren
7. PN-B-06714-18	Kruszywa miner. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
8. PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
9. PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
10. BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
11. BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
12. BN-87/6774-04	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
13. PN-87/B-01100	Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.
14. BN-8087/6774-04	Kruszywo mineralne. Piasek.
15. BN-77/8931/12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.