

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA TERENIE DZ.NR 155 WE WSI BARTODZIEJE , GMINA OBRYTE .

Wykonane prace są oznaczone następującymi kodami CPV :

- 45000000-7 - wymagania ogólne ,
- 45231300-8 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków,

Sporządził :

07..2021

mgr inż. Bogdan Kędzierski
Uprawniony Projektant i Kierownik Budowy
w Specjalności Sieci i Instalacje Sanitarne
Nr.upr. GD/2008/378; MAZ/IS/1249/04

Spis treści :

1. BO.01. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE :

2. BS.02. ROBOTY ZIEMNE.

3. BS.03. RUROCIĄGI Z UZBROJENIEM SIECI WODOCIĄGOWEJ

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.
BO.01.00.00.

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

1. 1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.

Rodzaj: 45222000-9 Roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych, z wyjątkiem mostów, tuneli, szymbów i kolei podziemnej.

Nazwa: Rozbudowa sieci wodociągowej w miejscowości Bartodzieje ,gmina Obryte, na terenie działki nr ewid. 155 w obrębie 1 - Bartodzieje .

Adres: Bartodzieje , gmina Obryte .

1. 2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

Zamawiający: Gmina Obryte , powiat pułtusk
Obryte 185 , 07 - 215 Obryte

Instytucje finansujące przedsięwzięcie: Gmina Obryte

Organ nadzoru budowlanego: Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Pułtusk.

Wykonawca:

Inspektor Nadzoru:

Przyszły użytkownik: Gmina Obryte .

1. 3. Charakterystyka przedsięwzięcia.

1. 3.1. Przeznaczenie obiektów : Przedmiotem przedsięwzięcia jest rozbudowa sieci wodociągowej w Bartodziejach ,od istniejącej sieci wodociągowej .

1. 3.2. Ogólny zakres robót.

Nie przewiduje się podziału przedsięwzięcia za mniejsze zadania.

Roboty występujące w realizacji przedsięwzięcia:

- Roboty ziemne mechaniczne i ręczne – wykopy, podsypka, podbudowa, zasypka, przewiert sterowany
- Roboty zabezpieczeniowe – umocnienia ścian wykopów z bali drewnianych, wyprasek stalowych lub systemowe prefabrykowane.
- Rozbiórka nawierzchni drogowych ziemnych i mineralnych i ich odtworzenie.
- Odwodnienie wykopów na czas realizacji robót.- ewentualnie.
- Układanie rur PE dla sieci wodociągowej..
- Montaż uzbrojenia sieci wodociągowej .
- Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja rurociągów.

1. 4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.

1. 4.1. Dokumentacja techniczna.

- Projekt zagospodarowanie terenu rozbudowy sieci wodociągowej w miejscowości Bartodzieje , gmina Obryte , na terenie działki nr ewid. 155 w obrębie 1 - Bartodzieje ..

Jednostka autorska: zakład Usług Instalacyjnych "INSTAL - REX" Pułtusk , ul. 17 -go Sierpnia 31.

Autor opracowania: mgr inż. Bogdan Kędziński Upr. Bud. nr GT.8386/3/78, Izba MAZ/IS/1249/04

1 .4.2. Specyfikacja techniczna.

- Ogólna Specyfikacja Techniczna BO.01.
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna BS.02 – Roboty ziemne.
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna BS.03 – Rurociągi z uzbrojeniem sieci wodociągowej .
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna BS.04 – Roboty drogowe rozbiórkowe i odtworzeniowe .

1. 4.3. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1. 4.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli Jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu.

1. 5. Definicje i skróty.

- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja sieci wodociągowej i Projekt budowlano-wykonawczy - komplet materiałów składający się z części opisowej i rysunków technicznych na podstawie, których realizowane są roboty budowlane.
- Pozwolenie na budowę - decyzja właściwego organu administracji samorządowej na szczeblu powiatu na podstawie, której można przystąpić do realizacji robót.
- Zgłoszenie - postanowienie właściwego organu administracji samorządowej na szczeblu powiatu na podstawie, której można przystąpić do realizacji robót
- Harmonogram rzeczowo-finansowy - przedłożony przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Zamawiającego dokument określający zakres robót i czas ich wykonania.
- Odbiór techniczny - czynności sprawdzające wykonanie kompletnego zakresu robót zgodnie z harmonogramem-rzeczowym.
- Odbiór końcowy - zespół czynności sprawdzających i potwierdzających wykonanie przedsięwzięcia zgodnie z zawartą umową.
- Zamawiający - podmiot zlecający w trybie przetargu nieograniczonego wykonanie przedsięwzięcia oraz płatnik należności za wykonane i odebrane roboty.
- Wykonawca - podmiot gospodarczy realizujący przedsięwzięcie budowlane na podstawie zawartej umowy z Zamawiającym i w oparciu o przekazana dokumentacje techniczno-przetargową.
- Inspektor Nadzoru - podmiot gospodarczy lub osoba fizyczna zarządzający realizacją przedsięwzięcia i nadzorujący w imieniu Zamawiającego.
- Projektant - osoba fizyczna będąca autorem projektu budowlano-wykonawczego na podstawie, którego Wykonawca realizuje przedsięwzięcie.
- Kierownik Budowy - osoba fizyczna wskazana przez Wykonawcę do kierowania robotami budowlanymi.
- Przedmiar robót - wykaz wszystkich robót i ich ilości koniecznych do wykonania aby zrealizować i uruchomić planowane przedsięwzięcie.
- Kosztorys ofertowy - Kosztorys na roboty z określeniem ich ilości i wartości, sporządzony przez Wykonawcę na podstawie przedmiaru robót.
- Dziennik Budowy - zeszyt opatrzony pieczęciami organu zatwierdzającego projekt zagospodarowania i udzielającego pozwolenia na budowę przedsięwzięcia, w którym osoby upoważnione dokonują zapisów związanych z realizacją przedsięwzięcia.
- SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
- BO - Ogólna Specyfikacja Techniczna.
- BS - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna.
- WTWO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

2. PROWADZENIE ROBÓT:

2. 1. Ogólne zasady wykonania robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- 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. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione

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

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

- Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków, Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.
- Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

2. 2. Teren budowy.

2. 2. 1. Charakterystyka terenu budowy.

Granice terenu budowy określa Projekt zagospodarowania działki. Należy przyjąć, że teren budowy stanowi pas terenu wzdłuż trasy sieci wodociągowej o szerokości 15 m z każdej strony. Teren budowy stanowią działki Zamawiającego i osób fizycznych. Inne utrudnienia poza wymienionymi i określonymi w dokumentacji i przedmiarze robót do SISW nie występują.

2. 2. 2. Przekazanie terenu budowy.

- Przekazanie placu budowy Wykonawcy nastąpi protokółarnie w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy punkt 3.2. Inne potrzeby w tym zakresie Wykonawca będzie zabezpieczał własnymi siłami.
- Korzystanie z mediów koniecznych do realizacji robót Wykonawca zabezpieczy własnymi siłami.
- Niezbędne dane geodezyjne Wykonawca uzyska we własnym zakresie z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Pułtusku ul.M. Skłodowskiej-Curie.
- W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający przekazuje Wykonawcy: dokumentację techniczną określoną w punkcie 1.4.

2. 2. 3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inspektora Nadzoru. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót na gruntach osób fizycznych i ponosi odpowiedzialność za ewentualne zniszczenia wykraczające poza zakres uzgodniony przez Zamawiającego z właścicielami.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca umieści, w miejscu określonym przez Inspektora Nadzoru, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953)

2. 2. 4. Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

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

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

2. 2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Szczególną uwagę Wykonawca zwróci na wykonywanie robót w pobliżu wszystkich istniejących cieków wodnych, dbając o ich stan naturalny.

2. 2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót sporządzi i przekaze w 1 egz. Inspektorowi Nadzoru „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126).
- Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.
- Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.
- Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczane przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2. 3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

2. 3.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu do akceptacji następujące dokumenty:

Szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy.

Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Program zapewnienia jakości.

2. 3.2. Szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie i złożonej ofercie.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Szczegółowy harmonogram robót musi być sporządzony w oparciu o harmonogram rzeczowo-finansowy załączony do oferty na realizację przedsięwzięcia.

2. 3.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia o którym mowa w punkcie 2.2.6. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych

2. 3.4. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego akceptację przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

➤ Część ogólną opisującą: system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez Wykonawcę), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

➤ Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów, sposób zabezpieczania i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

2. 3.5. Projekt organizacji robót.

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora Nadzoru oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

➤ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

➤ projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,

➤ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,

➤ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

➤ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

2. 4. Dokumenty budowy.

2. 4.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia - Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno Wykonawcę jak i Inspektora Nadzoru.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego,
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w punkcie 2.3.1, przygotowanych przez Wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowego odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych,
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy,
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie,
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane,
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone,
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektora Nadzoru. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez Kierownika Budowy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Inspektor Nadzoru jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego – projektanta.

2. 4.2. Inne istotne dokumenty budowy.

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy.
- Zgłoszenie.
- Protokoły przekazania placu budowy Wykonawcy.
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne, o ile zaakceptował je Zamawiający.
- Instrukcje Inspektora Nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie.
- Protokoły odbioru robót.
- Opinie ekspertów i konsultantów.
- Korespondencja dotycząca budowy.

2. 4.3. Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2. 5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.

2. 5.1. Informacje ogólne.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora Nadzoru następujących dokumentów:

- Rysunki robocze.
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.
- Dokumentacja powykonawcza.

Dokumenty składane Inspektorowi Nadzoru powinny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane na niego.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

2. 5.2. Rysunki robocze.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor Nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor Nadzoru zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je Wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwiłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, Wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 5 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji.
- Nr umowy
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu.
- Tytuł dokumentu.
- Numer dokumentu lub rysunku.
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy, numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element.
- Data przekazania.

O ile Inspektor Nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami.

2. 5.3. Aktualizacja harmonogramu rzeczowo-finansowego.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3 Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram rzeczowo-finansowy, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

2. 5.4. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

3. INSPEKTOR NADZORU.

Inspektor Nadzoru w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje interesy Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Zgodnie z umową, Wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować Zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro Inspektora Nadzoru.

4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA:

4. 1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na tydzień przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Akceptacja Inspektora Nadzoru udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez Zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła Wykonawca ma obowiązek dostarczenia Inspektorowi Nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

4. 2. Kontrola materiałów i urządzeń.

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora Nadzoru Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, Inspektorowi Nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń.
- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

4. 3. Deklaracje (atesty) na materiały i urządzenia.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są deklaracje zgodności, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać taką deklarację określającą w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające deklaracje mogą być badane przez Inspektora Nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

4. 4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez Inspektora Nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inspektor Nadzoru pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4. 5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one, każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora Nadzoru, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4. 6. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Inspektora Nadzoru na 5 dni przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Inspektora

Nadzoru. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Inspektora Nadzoru

5. SPRZĘT:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6. TRANSPORT:

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez Kierownika Budowy usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru.

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

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

7. 1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzona zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w punkcie 2.3.4. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

7. 2. Pobieranie próbek.

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

Inspektor Nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawców usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa

Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

7.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

Inspektor Nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaakceptowanych.

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

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony Wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę wyników badań.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

8. OBMIAR ROBÓT:

8. 1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

8. 2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. 3. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania płatności na rzecz Wykonawcy.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie zostały określone w umowie.

9. 1. Odbiór robót.

- Przedmiotem odbioru końcowego jest całość robót po wykonaniu przedmiotu umowy. Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikowe, ulegające zakryciu lub jako zakończone etapy robót ustalone zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym stanowiącym załącznik do umowy.
- W odbiorach uczestniczą: przedstawiciele Zamawiającego (Inspektor Nadzoru), Wykonawca (Kierownik Budowy).
- Do obowiązków Wykonawcy należy skompletowanie i przedstawienie Zamawiającemu dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności przekazanie:
 - 1) dziennika budowy,
 - 2) dokumentacji powykonawczej,
 - 3) protokołów technicznych, częściowych i międzyoperacyjnych,
 - 4) protokołów badań i sprawdzeń,
 - 5) aprobat technicznych na wbudowane materiały,
 - 6) atestów i certyfikatów jakości na wbudowane materiały i urządzenia,
 - 7) deklaracji zgodności na wbudowane materiały z PN i Aprobatami Technicznymi,
 - 8) dokumentacji technicznej z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku wykonania przedmiotu umowy, jeżeli miały miejsce,
 - 9) pozostałych dotyczących przedmiotu umowy.
- Odbiór końcowy robót zostanie przeprowadzony przez Zamawiającego w ciągu 7 dni, a odbiór częściowy w terminie 5 dni od daty zawiadomienia przez Wykonawcę o gotowości do odbioru. Osiągnięcie gotowości do odbioru każdorazowo zatwierdza Inspektor Nadzoru.
- O osiągnięciu gotowości do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić Zamawiającego pismem oraz wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Zawiadomienie dokonane winno być na piśmie, a termin biegnie od dnia, w którym Zamawiający potwierdził fakt doręczenia zawiadomienia. Na tej podstawie Zamawiający wyznacza dzień i godzinę odbioru.
- Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót, stwierdzenia wad lub nie wywiązania się z obowiązków, Zamawiający może odmówić odbioru. W takim wypadku Wykonawca pozostaje w zwłoce.
- Jeżeli odbiór nie został dokonany z winy Zamawiającego w terminie ustalonym w sposób określony wyżej, mimo prawidłowego zawiadomienia o gotowości do odbioru przez Wykonawcę, to Wykonawca nie pozostaje w zwłoce z wykonaniem zobowiązania wynikającego z umowy.
- Z czynności odbioru sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru. Ryzyko utraty lub uszkodzenia przedmiotu umowy przechodzi na Zamawiającego od dnia ukończenia prac. Odbiór końcowy jest dokonany po złożeniu stosownego oświadczenia przez Zamawiającego w protokole odbioru końcowego lub po potwierdzeniu w w/w protokole usunięcia wszystkich wad stwierdzonych w tym odbiorze.
- Jeżeli Zamawiający, mimo osiągnięcia gotowości przedmiotu umowy do odbioru i powiadomienia o tym fakcie przez Wykonawcę nie przystąpi do czynności związanych z odbiorem w uzgodnionym obustronnie terminie, Wykonawca może ustalić protokołarnie stan przedmiotu odbioru przez powołaną do tego komisję w skład, której wejdzie Inspektor Nadzoru - zawiadamiając o tym Zamawiającego

9. 2. Podstawa płatności.

- Rozliczenie wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu umowy nastąpi fakturami częściowymi za całkowicie zakończone etapy lub elementy robót ustalone zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym wykonania przedmiotu umowy. Wystawienie faktur następuje na podstawie podpisanego przez Inspektora Nadzoru protokołu odbioru technicznego i doręczenia prawidłowo wystawionej faktury VAT w terminie 21 dni.
- Zapłata wynagrodzenia należnego Wykonawcy dokonywana będzie w formie przelewu na jego rachunek bankowy.
- Płatność Wykonawcy za wykonane roboty może nastąpić wyłącznie po odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru elementu przepustu wraz z pozostałymi robotami wykonanymi w czasie określonym harmonogramem rzeczowo-finansowym

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

10. 1. Normy.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10.1 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

10. 2. Inne dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. nr 198 poz. 2041)
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. nr 100 poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. nr 38 poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalni ścieków (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 438).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych do całej dokumentacji przetargowej i wykonywanych robót. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

mgr inż. Bożdan Kędzierski
Uprawniony Projektant i Kierownik Budowy
w Specjalności: Sieci Instalacje Sanitarne
Nr.upr.G. 12263/03; MZ/IS/1249/04

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA. BS.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE.

1. WSTĘP:

1. 1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy budowie sieci wodociągowej w miejscowości Bartodzieje, gmina Obryte . .

1. 2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w zadaniu objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

BS.02.01.01. Wykopy mechaniczne.

BS.02.01.02. Wykopy ręczne.

BS.02.02.00. Podsypki.

BS.02.03.00. Podbudowy z tłucznia.

BS.02.04.00. Nawierzchnie żwirowe.

BS.02.05.01. Zasyпка mechaniczna.

BS.02.05.02. Zasyпка ręczna.

BS.02.06.00. Transport pospółki i żwiru.

BS 02 07 00 Przewiert sterowany.

1. 4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i Ogólną Specyfikacją Techniczną BO. 01.

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową i pozwoleniem na budowę, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY:

2. 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju przedstawiono w OST BO.01 w punkcie 4.

2. 2. Umocnienia.

W trakcie wykonywania robót wg. BS.02.01.01 i BS.02.01.02 materiały nie występują .

2.3. Pospółka do wykonania podsypki pod kanały, rurociągi i studnie.

Do wykonania podłoża należy stosować pospółkę żwirowo-piaskową o następujących wymaganiach:

- Uziarnienie od 0,05 mm do 5 mm,
- Łączna zawartość frakcji i żwirowej do 30 %,
- Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- Zawartość cząstek organicznych do 1 %.,
- Nasiąkliwość nie więcej niż 5%,
- Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 10%.

2. 4. Kruszywo łamane do wykonania podbudowy pod nawierzchnię asfaltową.

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane o następujących wymaganiach:

- Uziarnienie dla warstwy dolnej od 0,05 mm do 80 mm,
- Uziarnienie dla warstwy górnej od 0,05 mm do 63 mm,
- Zawartość frakcji pyłowej do 10 %,
- Zawartość części organicznych do 1%,
- Nasiąkliwość nie więcej niż 3%,
- Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 5%.

2. 5. Pospółka do wykonania dolnej warstwy nawierzchni dróg gruntowych po wykopach.

Do wykonania dolnej warstwy należy stosować pospółkę żwirowo-piaskową o następujących wymaganiach:

- Uziarnienie do 50 mm,
- Łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,

- Zawartość cząstek organicznych do 1 %,
 - Nasiąkliwość nie więcej niż 4%.
 - Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 10%.
2. **6. Piasek do wykonania górnej warstwy nawierzchni dróg gruntowych po wykopach.**
Do wykonania podłoża należy stosować piasek o następujących wymaganiach:
- Uziarnienie do 2 mm,
 - Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
 - Zawartość cząstek organicznych do 1 %.
2. **7. Żwir do wykonania górnej warstwy nawierzchni dróg gruntowych po wykopach.**
Do wykonania podłoża należy stosować żwir o następujących wymaganiach:
- Maksymalna średnica ziaren do 32 mm,
 - Wskaźnik różnoziarnistości większy od 5,
 - Zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
 - Zawartość cząstek organicznych do 1 %,
 - Nasiąkliwość nie więcej niż 4%,
 - Mrozoodporność (ubytek masy po 25 cyklach zamrażania) nie więcej niż 5%.
2. **8. Pospółka do zasypki wykopów.**
Do zasypki wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak odpadki materiałów budowlanych oraz dostarczony na plac budowy za grunty odwiezione nie nadające się do zasypki wykopów.
Do zasypki wykopów należy stosować pospółkę zwirowo-piaskową o następujących wymaganiach:
- Uziarnienie do 50 mm,
 - Łączna zawartość frakcji kamiennej i zwirowej do 50 %,
 - Zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
 - Zawartość cząstek organicznych do 1 %.
2. **8. Woda.**
Do wykonania górnej nawierzchni dróg gruntowych stosować wodę o wymaganiach jak dla celów przemysłowych.
3. **SPRZĘT:**
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST BO.01 w punkcie 5.
Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne wykonywane mechanicznie wykonywać przy użyciu sprzętu określonego w poszczególnych pozycjach książki przedmiaru lub o zbliżonych parametrach technicznych gwarantujących właściwe wykonanie robót.
- Wykopy mogą być wykonywane przy użyciu koparek podsiębiernych i chwytakowych o pojemności łyżki do 0,6 m³. Przy montażu umocnień stosować dźwigi samojezdne o udźwigu do 10 Mg. Sprzęt do transportu materiałów musi być dopuszczony do ruchu po drogach publicznych o ładowności do 16 Mg.
 - Do zagęszczania podłoża, podbudowy i nawierzchni stosować równiarki samojezdne o mocy 74kW, walce statyczne samojezdne, zagęszczarki płytowe o masie do 300 kg, ubijaki mechaniczne o masie do 100 kg, małe walce wibracyjne.
4. **TRANSPORT:**
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST BO.01 w punkcie 6.
Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi lecz głównie samochodami samowyładowczymi i skrzyniowymi o ładowności do 10 Mg. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem. Materiały należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem, nadmiernym zawilgoceniem.
5. **WYKONANIE ROBÓT:**
5. **1. Wykopy wg BS.02.01.01 i BS.02.01.02.**
5. 1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.
Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy:
- wyznaczyć na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiednia ilość reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej, w której zostały sporządzone mapy zasadnicze dla zaprojektowanego przepustu,

- wyznaczyć i stabilizować w terenie w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej roboczą osnowę realizacyjną dostosowaną do kształtu budowli i jej poszczególnych części,
- wyznaczyć w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementy geometryczne takie jak osie kanału, studnie i elementy tymczasowe.

W trakcie wykonywania wykopów kontrolować spadki dna wykopów oraz warunki gruntowo-wodne.

5. 1.2. Wykopy umocnione (w osłonie szalunków).

Wykopy pod rurociąg należy rozpocząć od wciniki wodociągowej.

Umocnienia wykopów należy wysunąć 5 cm ponad wierzch terenu.

Grunt rodzimy przewidziany do zasypki wykopów składować w odległości 0,7 m od krawędzi wykopu lub wywieźć na składowisko.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopów do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podłoża pod rurociągi.

W gruntach nawodnionych wykop należy wykonać do wysokości 20 cm powyżej rzędnej wód gruntowych a następnie zastosować odpowiednie odwodnienie wykopu (igłofiltry wpłukiwane w grunt w obsypce) i po osuszeniu gruntów kontynuować wykonywanie wykopu jak wyżej.

W trakcie realizacji wykopu dla kontrole projektowanej osi wykopu oraz rzędnych dna prowadzić przy pomocy niwelatora lub ustawionych ław celowniczych. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości około 1 m ponad terenem i w odstępach co około 10 m.

Wszystkie napotkane kolizje z innym uzbrojeniem podziemnym wykonywać pod nadzorem służb technicznych eksploatujących to uzbrojenie. Kolidujące uzbrojenie powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający bezpieczną ich eksploatację.

Na głębokości poniżej 1 m stosować do wyjścia i zejścia z wykopów drabiny w odległościach nie większych od 20 m.

Szerokość wykopów umocnionych dla ułożenia rurociągu - 1,0 m,

1.3. Tolerancja wykonywania wykopów.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + - 3 cm a dla szerokości wykopu + - 10 cm.

5. 1.4. Postępowanie w przypadkach nieprzewidzianych.

W przypadku:

➤ przegłębienia wykopu poniżej projektowanego posadowienia należy zawiadomić Inspektora Nadzoru celem ustalenia środków zaradczych,

➤ wystąpienia przebiegów hydraulicznych (wody gruntowej) przerwać roboty, zabezpieczyć miejsce przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m pospółki lub drobnego żwiru) i zawiadomić Inspektora Nadzoru,

➤ natrafienia na nie zainwentaryzowane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć je przed uszkodzeniem lub awarią i zawiadomić Inspektora Nadzoru oraz służbę geodezyjną.

5. 2. **Podsypki, podbudowy i odtworzenie nawierzchni wg BS.02.02, BS.02.03. i BS.02.04.**

5. 2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podłoża pod kanał y i rurociąg tłoczny po odbiorze dna wykopu a pod odtworzenie nawierzchni po odbiorze zasypki wykopów i zezwoleniu Inspektora Nadzoru na przystąpienie do dalszych robót. Czynność tę należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy lub sporządzeniem stosownego protokołu odbioru robót zanikowych.

Podsypki i podbudowy powinny być układane na podłożu zapewniającym nieprzenikalnie drobnych cząstek gruntu do podłoża naturalnego. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 5$$

gdzie: D_{15} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podsypki lub podbudowy w mm, d_{85} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża w mm.

Jeżeli warunek nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednią geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} < 1,2$$

- gdzie: d_{50} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 5)% ziaren gruntu podłoża w mm, O_{90} – umowna średnica porów geowłókniny podawana przez producenta odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymującej się na geowłókninie w ilości 90% (m/m).
5. 2.2. Warunki wykonania podsypki i podbudowy.
 - Układanie podsypki i podbudowy powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
 - Układanie podsypki i podbudowy należy prowadzić równomiernie na całej powierzchni wykopu z zachowaniem projektowanych spadków i rzędnych wysokościowych.
 - Jeżeli podbudowa składa się z dwóch lub więcej warstw, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.
 - Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej zgodnie z PN-B-04481.
 - Grubość podsypki zgodnie z projektem 20 cm.
 - Wskaźnik zagęszczenia $J_s = 0,98$.
 5. 2.3. Warunki wykonania odtworzenia nawierzchni na drogach gruntowych.
 - Układanie dolnej warstwy nawierzchni wykonać po zakończeniu i odebraniu przez Inspektora Nadzoru zasypki wykopów.
 - Warstwę dolną nawierzchni wykonać z pospółki zwirowo-piaskowej o grubości 10 cm rozłożonej równomiernie na całej szerokości wykopu.
 - Warstwę górną wykonać po wymieszaniu i odziarnieniu żwiru, piasku i gliny o grubości 8 cm rozłożonej równomiernie na całej szerokości wykopu.
 - Spadek dolnej i górnej warstwy nawierzchni wykonać zgodnie ze spadkiem nawierzchni drogi.
 - Warstwy odtworzonej nawierzchni uwałować z jednoczesnym usunięciem nierówności do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $J_s = 1,00$.
 - Po zakończeniu nawierzchnie pielęgnować wodą poprzez polewanie w trakcie zagęszczania.
 5. 3. Odwodnienie wykopów.
W trakcie realizacji robót związanych z budową w terenie podmokłym i pod rowem melioracyjnym - od punktu "F" roboty wykonać metodą wykopu sterowanego .
 5. 4. Zasypki wg. BS.02.04.01 i BS.02.04.02.
Do zasypki wykopów można przystąpić po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy lub spisaniem protokołu odbioru technicznego.
 5. 4.1. Warunki wykonania zasypki wykopów:
Sposób zasypania rurociągu tłoczego nie powinien spowodować jego uszkodzenia, obiektów i elementów zamontowanych na nim. Zasypanie rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:
 - Warstwy ochronnej rury - obsypki.
 - Warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.
 Grubość warstwy ochronnej ponad wierzch przewodu wynosi co najmniej 30 cm. Zasypanie wykopu przeprowadza się w dwóch etapach:
 - Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury po odbiorze przez Inspektora Nadzoru zmontowanego przepustu.
 - Etap II – zasypanie wykopu gruntem rodzimym lub dowieziona pospółka, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień (szalunków).
 Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po zakończeniu układania rurociągu i odbiorze przez Inspektora Nadzoru.
Przed rozpoczęciem zasypki dno wykopów powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
 5. 4.2. Sposób wykonania obsypki:
 - Obsypkę prowadzić warstwami o wysokości 1/3 średnicy rury do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 30 cm ponad wierzch rury.
 - Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał osypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.
 - Zagęszczenie każdej warstwy osypki należy wykonywać w sposób zapewniający odpowiednie podparcie rury po bokach.
 - Od wysokości 30 cm ponad wierzch rury zagęszczanie prowadzić przy użyciu ubijaków wibracyjnych spalinowych o masie do 66 kg. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury zagęszczenie prowadzić przy pomocy ubijaków ręcznych ze stopką metalową.
 - Zabrania się zrzucania mas ziemi z samochodów samowyladowczych bezpośrednio na rury.

- Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym lub pospółka bez odpadów z materiałów budowlanych i śmieci.
- Obsypkę w warstwie ochronnej zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $J_s = 0,95$.
- Zasypkę powyżej warstwy ochronnej zagęszczać zagęszczarkami mechanicznymi spalinowymi płytowymi lub ubijakami wibracyjnymi o ciężarze operacyjnym do 100 kg do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $J_d = 0,98$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST BO.01 w punkcie 7.

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy wykonać zgodnie z normami wyszczególnionymi w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6. 1. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:
 - Zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową.
 - Prawidłowość wytyczenia kanałów i rurociągu tłoczego oraz jego elementów w terenie.
 - Sprawdzenie i przygotowanie terenu do prowadzenia robót.
 - Kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu.
 - Sprawdzenie wymiarów wykopów.
 - Sprawdzenie zabezpieczenia ścian i odwodnienia wykopów.
 - Sprawdzenie przygotowania podsypki i podbudowy, jakości i rodzaj materiału, grubości i równomierności warstwy, sposobu i jakości zagęszczenia.
 - Sprawdzenie jakości i rodzaju materiału do zasypki wykopów.
 - Sprawdzenie parametrów technicznych sprzętu do zagęszczania zasypki.
6. 2. Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami punktu 2. Próbkę należy pobierać losowo, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.
6. 3. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 z tolerancją + (-) 10%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.
6. 4. Przeprowadzenie stosownych pomiarów stopnia zagęszczenia podsypki, podbudowy, osypki ochronnej i zasypki wykopów w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru w odstępach nie większych niż 200 m.
6. 5. Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podsypki i podbudowy podano w poniższej tablicy:

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów.	Minimalna częstotliwość pomiarów.
1.	Szerokość podsypki i podbudowy.	10 razy na 1 km.
2.	Równość podłużna.	Co 20 m.
3.	Równość poprzeczna.	10 razy na 1 km.
4.	Spadki poprzeczne.	10 razy na 1 km.
5.	Rzędne wysokościowe.	Co 100 m.
6.	Ukształtowanie osi w planie.	Co 100 m.
7.	Grubość podbudowy.	W trakcie budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej. Przed odbiorem 3 punktach.

6. 6. Dopuszczalne tolerancje:
 - Szerokość podsypki i podbudowy nie może się różnić od projektowanej +(-) 5%.
 - Równość podbudowy mierzona 4-metrową łata nie może przekroczyć 10 mm dla podbudowy zasadniczej i 20 mm dla podbudowy pomocniczej.
 - Spadki poprzeczne powinny być zgodne z projektowanymi z maksymalną odchyłką +(-) 1%.
 - Rzędne wysokościowe podbudowy w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać +(-) 1cm.
 - Os podsypki i podbudowy nie może być przesunięta w stosunku do projektowanej o więcej niż +(-) 5 cm.
 - Grubość podsypki i podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o +(-) 10% dla podbudowy zasadniczej i +(-) 15% dla podbudowy pomocniczej.
6. 7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami.

Wszystkie powierzchnie podsypki i podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych wyżej powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od dopuszczalnej i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca na własny koszt musi poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

7. OBMIAR ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru ilości robót podano w OST BO.01 w punkcie 8.

Jednostkami obmiarowymi są:

BS.02.01.01. Wykopy mechaniczne – m³.

BS.02.01.02. Wykopy ręczne – m³.

BS.02.02.00. Podsypki – m².

BS.02.03.00. Podbudowy z tłucznia – m².

BS.02.04.00. Nawierzchnie żwirowe – m².

BS.02.05.01. Zасыпка mechaniczna – m³.

BS.02.05.02. Zасыпка ręczna – m³.

BS.02.06.00. Transport pospółki i żwiru oraz gruntu rodzimego – m³

8. ODBIÓR ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST BO.01 w punkcie 9.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikowych.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów i ich zasypką uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST BS.02 i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji technicznej lub punktach 5 i 6 niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST BO.01 w punkcie 9.

9. 1. BS.02.01.01. Wykopy mechaniczne i BS.02.01.02. Wykopy ręczne – płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- Wytyczenie osi przepustu i jego elementów oraz obiektów z nim związanych.
- Wyznaczenie zarysu wykopu.
- Odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub z załadowaniem na samochody i odwiezienie w miejsce wskazane przez Zamawiającego.
- Umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi wraz z wykonaniem elementów usztywniających i rozpierających lub szalunkami prefabrykowanymi systemowymi oraz ich rozebraniem.
- W miejscach określonych dokumentacją projektową odwodnienie wykopów na czas realizacji robót.
- Określenie głębokości i spadków dna wykopu.
- Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową i utrzymanie wykopu.
- Oznakowanie prowadzonych robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę „Projektem organizacji ruchu na drogach publicznych”, o ile zachodzi taka konieczność.
- Wykonanie koniecznych dróg dojazdowych, ich utrzymanie i rozebranie po zakończeniu robót.

9. 2. BS.02.02.00. Podsypki i BS.02.03.00. Podbudowy z tłucznia – płaci się za m³ po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- Dostarczenie do miejsca wbudowania pospółki lub mieszanki o określonych parametrach technicznych.
- Uformowanie i zagęszczenia podłoża do żądanego stopnia zagęszczenia.
- Nadanie właściwego spadku podłożu zgodnie z dokumentacją projektową.

9. 3. BS.02.04.00. Nawierzchnie żwirowe – płaci się za m² po wykonaniu, zagęszczeniu i uporządkowaniu terenu.

Cena obejmuje:

- Dostarczenie do miejsca wbudowania materiałów o określonych parametrach technicznych niezbędnych do odtworzenia nawierzchni na drogach gruntowych.

- Rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw oraz rozścielenie, odziarnienie i wymieszanie składników warstwy górnej z pielęgnacją przez polewanie wodą.
 - Wyrównanie i nadanie właściwego spadku nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i stanem istniejącym.
 - Zagęszczenia poszczególnych warstw nawierzchni dożądanego wskaźnika lub stopnia zagęszczenia z usunięciem nierówności.
 - Pielęgnacja nawierzchni i uporządkowanie terenu budowy po robotach.
9. 4. **BS.02.05.01 Zasyпка mechaniczna i BS.02.05.02 Zasyпка ręczna – płaci się za m³ po wykonaniu, zagęszczeniu i uporządkowaniu terenu oraz przeprowadzeniu pomiarów stopnia zagęszczenia.**
Cena obejmuje:
- Dostarczenie do miejsca wbudowania materiałów o określonych parametrach technicznych niezbędnych do zasyпки wykopów.
 - Zasypanie wykopów, zagęszczenie zasyпки, wyrównanie, oczyszczenie i uporządkowanie terenu.
 - Wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów zgodnie z dokumentacją techniczną.
9. 5. **BS.02.06.00. Transport pospółki i żwiru oraz gruntu rodzimego – płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu i przywóz pospółki i żwiru w stanie luźnym.**
Cena obejmuje:
- Załadowanie gruntu oraz innych materiałów na środki transportowe.
 - Przewóz na wskazane miejsce i na teren budowy.
 - Rozładowanie z rozplantowaniem.
 - Utrzymaniem dróg na terenie składowania wywiezionego gruntu oraz dróg na terenie pozyskania materiałów sypkich.
 - **7. Płatność Wykonawcy za wykonane roboty.**
- Płatność Wykonawcy za wykonane roboty może nastąpić wyłącznie po odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru odcinka kompletnie wykonanego kanału lub rurociągu tłoczego w czasie określonym harmonogramem rzeczowo-finansowym. Szczegółowe zasady płatności określa umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

10. 1. Normy.

PN-B-06550:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego.
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie LOS Angeles.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni

PN-B-32250 BN-84/6774-02	drogowych. Piasek. Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-64/8931-01 BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-77/8931-12 PN-B-02481:1999	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miary.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów Wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-77/8931-12 PN-B-10736:1999 PN-88/B-04481 PN-S-02205:1998	Oznaczenie stopnia zagęszczenia gruntów. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i Badania.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-91/D-95018	Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000 PN-63/B-06251 PN-84/M-81000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.

10. 2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. nr 198 poz. 2041)
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. nr 100 poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. nr 38 poz. 455).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

mgr inż. Przemysław Kuczyński
 Uprawniony Projektant i Kierownik Budowy
 w Specjalności: Instalacje Sanitarne
 Nr.upr.GT. 8321/57/03; M/PZ/1S/1249/04

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.
BS.03.00.00 RUROCIĄGI Z UZBROJENIEM
SIECI WODOCIĄGOWEJ

1. WSTĘP:

1. 1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w Bartodziejach, gmina Obryte.

1. 2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1. 3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót technologicznych związanych z wykonaniem sieci wodociągowej objętych kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

BS.03.02.00 Rurociągi z rur i kształtek PE 100 o średnicy 90 mm.

BS.03.03.00 Montaż zasuw

BS.03.04.00 Montaż hydrantów.

BS.03.05.00 Montaż betonowych bloków oporowych..

BS.03.06.00 Próba ciśnieniowa i płukanie rurociągu.

4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i Ogólną Specyfikacją Techniczną BO. 01.

- Sieć wodociągowa – rurociąg z rur PE łączący istniejącą sieć wodociągową z projektowanymi elementami uzbrojenia sieci wodociągowej.
- Zasuwa odcinająca – element wbudowany w rurociąg służący do odcięcia przepływu wody.
- Kształtki – gotowe elementy wykonane z tych samych materiałów co rury służące do połączenia rur i uzbrojenia rurociągów.
- Blok oporowy – element betonowy zabudowany na zewnętrznej powierzchni rury zabezpieczający rurociąg przed przesunięciem.
- Próba ciśnieniowa - czynności sprawdzające wytrzymałość rur i szczelność połączeń przed ostatecznym zasypaniem rurociągu..

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową i pozwoleniem na budowę, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY:

2. 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju przedstawiono w OST BO.01 w punkcie 4.

2. 2. Rury:

- Rury i kształtki polietylenowe z PE 100 Φ 90, mm łączone przy pomocy zgrzewania doczołowego SDR 17,0 (PN10) ewentualnie niższy. Gęstość 0,943g/cm³, moduł Younga E (1 mm/min) – 700 MPa, współczynnik przewodności cieplnej – 0,36 W/m*K, minimalny promień gięcia – 25*D_y. Maksymalna długość rur 12,0 m

2. 3 Uzbrojenie sieci wodociągowej .

Zasuwa kołnierзова, żeliwna o średnicy nominalnej 8v0 mm na ciśnienie nominalne 1,0 MPa. Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego. Wrzeciono (trzcienie) ze stali nierdzewnej. Klin zasuw wykonany z mosiądzu lub żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką elastomeru. Obudowa sztywna o długości 1,25 m z trzcieniem ocynkowanym i łbem do klucza z żeliwa sferoidalnego. Skrzynka uliczna z żeliwa szarego o średnicy wewnętrznej minimum 12 cm i wysokości 25 cm z wieczkiem. Płyta podkładowa z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach minimum 35x35 cm.

- Zasuwa do odcinania hydrantu ., żeliwna z klinem gumowym., o średnicy 80 mm , na ciśnienie 1,0 MPa . iObudowa sztywna o długości 1,25 m z trzpieniem ocynkowanym i łbem do klucza z żeliwa sferoidalnego. Skrzynka uliczna z żeliwa szarego o śr. wewn., min. 12 cm i wysokości 25 cm z wieczkiem.
 - Kształtki żeliwne, kołnierzone - trójniki, łączniki rurowo-kołnierzone,, króćce jedno i dwu kołnierzone ,kolana dwu kołnierzone ze stopką - , ϕ 80 mm
 - > Kształtki do zgrzewania PE - kolana i łuki .
 - Bloki oporowe – wykonane z betonu B25 zawibrowanego. Wymiary bloków oporowych zgodnie w dokumentacją budowlaną. Bloki powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.
- 2. 5. Materiały pomocnicze.**
- Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna w kolorze niebieskim (do oznaczania sieci wodociągowej) z wkładką ze stali kwasoodpornej o szerokości 20 cm.
 - Śruby, nakrętki i podkładki – ocynkowane o typowych wymiarach.
- 2. 6. Woda.**
Do robót stosować wodę o wymaganiach jak dla celów przemysłowych.
- 2. 7. Składowanie materiałów.**
- 2. 7.1. Rury.**
- Rury PE 100 o średnicy 90 mm dostarczane są w sztangach prostych o dłu do 12,0 m . Sztangi rur składować wzdłuż wykopów w położeniu poziomym na płaskim i równym terenie. Sztangi należy składować na podkładach drewnianych o szerokości i wysokości min. 10 cm w odstępach co 1,0 m. Maksymalna wysokość składowania 1,5 m. W czasie dłuższego składowania (powyżej 3 m-cy) rury zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych, ale w sposób zapewniający przewietrzanie. Przy pracach przeładunkowych stosować odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach. Stosować liny miękkie.
- 2. 7.2. Pozostałe materiały.**
Pozostałe materiały składować w zamkniętych magazynach na terenie zaplecza budowy lub zamkniętych kontenerach przenośnych. Materiały należy składować zgodnie z instrukcją producentów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na składowanie zasuw w sposób uniemożliwiający uszkodzenie poszczególnych elementów.
- 3. SPRZĘT:**
- 3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** podano w OST BO.01 w punkcie 5. Sprzęt transportowy musi posiadać dopuszczenie do ruchu po drogach publicznych.
- 3. 2. Sprzęt do wykonania robót technologicznych i transportu wewnętrznego materiałów**
- 4. > Przewiertnica sterowana**
- Żuraw samochodowy o udźwigu do 10 Mg.
 - Ciągnik kołowy z przyczepą o mocy 37 kW..
 - Samochód skrzyniowy do 5 Mg.
 - Samochód samowyladowczy do 5 Mg.
 - Samochód dostawczy 0,9 Mg..
 - Obcinarka do rur PE.
 - Zgrzewarka do rur ,prościarka do rur PE.
 - Elektronarzędzia: wiertarka udarowa do wiercenia otworów o średnicy 20 mm, przecinarka do rur stalowych i betonu, szlifierka kątowna.
 - Niwelator geodezyjny.
 - Narzędzia ręczne: taczki, pojemniki do ręcznego przygotowania zaprawy cementowej, wiadra stalowe, komplet kluczy płaskich i oczkowych, drabiny lekkie przenośne, komplet młotków do 3 kg, drażki stalowe o długości 1,5 m i średnicy 30 mm, poziomice do 2,5 m, belki drewniane o długości 50 cm i szerokości 20 cm, kielnie do zaprawy betonowej, komplet pasy zaciskowych do opuszczania ręcznego rur i drobnych elementów do wykopu.
- 4. TRANSPORT:**
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST BO.01 w punkcie 6. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi lecz głównie samochodami skrzyniowymi o ładowności do 5 Mg i do 10 Mg o długości przystosowanej do długości rur. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem.

4. 1. Transport rur:

- Transport rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości. Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturach powietrza zewnętrznego w przedziale od +5^{oo} C do +3^{oo} C.
- Nie wolno w trakcie prac przeładunkowych rzucać rurami.
- Nie wolno rur przeciągać po podłożu, lecz muszą być przenoszone.
- Rury transportować w pakietach fabrycznych. W przypadku transportu rur luzem należy przestrzegać następujących warunków: rury na samochodzie układać na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i wysokości min. 2,5 cm – ułożonych prostopadłe do ich osi (w przypadku rur PE zabezpieczonych przed zarysowaniem), rury zabezpieczyć przed przesuwaniem się za pomocą klinów i kołków drewnianych.
- W trakcie załadunku i rozładunku stosować liny miękkie (nylonowe, bawełniano-konopne).

4. 2. Pozostałe materiały.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się według następujących zasad:

- Materiały przewozić w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach.
- W przestrzeni ładunkowej materiały układać w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem.
- Materiały zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, wiatr, śnieg).
- Nie wolno jednych materiałów zabezpieczać drugimi.
- Materiały ustawiać w przestrzeni ładownej rodzajem i asortymentem.

5. WYKONANIE ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST BO.01 w punkcie 2.

5. 1. Rurociąg z rur i kształtek PE wg. BS.03.02.00.

- Rury i kształtki z PE łączyć przy pomocy zgrzewania doczołowego. Rury i kształtki żeliwne, kołnierzone łączyć za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych. Rury łączyć wzdłuż wykopu.
- Rurociąg opuszczać do wykopu przestrzegając zasady, że promień gięcia rury nie może być mniejszy od 50 średnic.
- Rurociąg układać na wyprofilowanej i odebranej posypce zachowując jednolite podparcie. Szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczeniu rur przed przesunięciem w trakcie wykonywania obsypki.
- Po ułożeniu rurociągu na dnie wykopu i obsypaniu do połowy średnicy sprawdzić spadek i liniowość ułożenia zgodnie z projektem.
- Zabrania się podkładania pod rurociąg wszelkich podkładek zapewniających utrzymanie projektowanego spadku. Właściwy spadek rurociągu należy uzyskać tylko i wyłącznie przez właściwe podbicie piasku w pachwinach rur.

5. 3. Montaż zasuw wg. BS.03.03.00.

- Zasowy odcinające i montować w miejscach określonych w projekcie budowlanym.
- Pod zasuwami podłoże należy wzmocnić betonem B20 o wysokości 15 cm i wymiarach w rzucie poziomym 50x50 cm.
- Zasowy należy ustawiać w pionie i prostopadłe do osi rurociągu.
- Po zamontowaniu zasowy w rurociągu ustawić w pionie i założyć obudowę z trzpieniem. Obsypkę wokół obudowy wykonywać warstwami o wysokości do 20 cm zagęszczając ubijakami drewnianymi. W trakcie zasypki zwracać uwagę na pionowe ustawienie obudowy. Po zasypaniu obudowy do 2/3 wysokości obsypkę zagęścić ubijakami spalinowymi o wadze do 100 kg.

5. 4 Montaż hydrantów BS 03.04.

Hydranty zamontować w miejscach określonych w projekcie budowlanym

Montować hydranty nadziemne Φ 80mm

Każdy hydrant odciąć zasuwą kołnierkową Φ 80 mm

Pod każdym hydrantem zamontować kolano stopowe.

5. 5. Montaż bloków oporowych wg. BS.03.04.00.

- Bloki oporowe umieszczać na trójnikach, końcówkach sieci i załamaniach równych większych od 30°. Bloki wykonać z betonu B25 zawibrowanego.
- Wykop pod blok oporowy wykonywać ręcznie tuż przed jego umieszczeniem.
- Między kształtki i blok oporowy ułożyć folię budowlaną z PE o grubości 0,2 mm.
- Bloki oporowe opierać o nienaruszoną ścianę wykopu.

5. 6. Próba ciśnieniowa wg. BS.03.06.00.

Próbę szczelności rurociągu z rur PE z uwagi na odkształcenia jakim ulegają materiały lekko sprężyste pod wpływem stałego naprężenia i spadku ciśnienia próbnego, przeprowadzić należy zgodnie wytycznymi normy europejskiej prEN 805:1996.

- Cała procedura próby szczelności obejmuje fazę wstępną zawierającą okres relaksacji, połączoną z nią próbą spadku ciśnienia i zasadniczą próbę ciśnienia.
- Po przepłukaniu i odpowietrzeniu rurociągu obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60 min. Pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego; zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem.
- Po okresie relaksacji należy szybko (nie dłużej niż 10 min.) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu ciśnienia próbnego (STP= 1,5 PN= 1,125 MPa). utrzymywać ciśnienie STP przez 30 min. przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności.
- Przez okres 1 godziny nie pompować wody pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lepkosprężystego pełzania.
- Na koniec fazy wstępnej zmierzyć poziom ciśnienie w rurociągu.
- W przypadku jeżeli ciśnienie spadło o więcej niż 30% STP, to należy przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym odcinku do 0. po ustaleniu przyczyn nadmiernego spadku ciśnienie zapewnić właściwe warunki testu. Usunąć przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia. Ponowne przeprowadzenie próby możliwe jest po co najmniej 60-cio minutowym okresie relaksacji.
- W przypadku pomyślnego zakończenia fazy wstępnej należy kontynuować procedurę testową.
- W końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o $\Delta p=0,16$ MPa poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka. Dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody ΔV . Obliczyć dopuszczalny ubytek wody ΔV_{max} według poniższego wzoru i sprawdzić, czy upuszczona ilość wody ΔV nie przekracza wartości dopuszczalnej ΔV_{max} :

$$\Delta V_{max} = 1,2 * V * \Delta p * \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e * E_r} \right)$$

gdzie:

- ΔV_{max} - dopuszczalny ubytek wody (litry),
- V - objętość testowanego odcinka (litry),
- Δp - zmierzony spadek ciśnienia (Kpa)
- E_w - współczynnik ściśliwości wody (kPa (2,06*106kPa),
- D - wewnętrzna średnica rurociągu (m),
- e - grubość ścianki rurociągu (m),
- E_r - moduł Younga materiału rury (700 MPa),
- 1,2 - współczynnik poprawkowy.

- Dla właściwej interpretacji uzyskiwanych wyników istotne jest zastosowanie odpowiedniej wartości E_r oraz uwzględnienie zmian temperatury i czasu przeprowadzania próby szczelności. Szczególnie w przypadku badania rurociągów o małych średnicach i krótkich odcinków Δp i ΔV winny być mierzone tak dokładnie, jak to możliwe. Jeżeli ΔV jest większe niż ΔV_{max} to należy przerwać badanie i po obniżeniu ciśnienia do zera jeszcze raz dokładnie odpowietrzyć rurociąg.
- Po obniżeniu ciśnienia w końcu fazy wstępnej przez 30 minut – zasadnicza próba szczelności – obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 min., co jest zazwyczaj wystarczająco długim okresem czasu aby uzyskać odpowiednio dokładne określenie szczelności, nie wykazuje spadku. Jeżeli w tym okresie krzywa zmian ciśnienia wykaże jednak spadek, to jest to oznaką nieszczelności badanego odcinka. W przypadku wątpliwości należy zasadniczą próbę szczelności przedłużyć do 90 min. W takim przypadku dopuszczalny spadek ciśnienia jest ograniczony do 25 kPa względem maksymalnej wartości ciśnienia uzyskanej w fazie kurczenia się rury. Jeżeli ciśnienie spadnie o więcej niż 25 kPa, to test należy uznać za negatywny. Wtedy należy sprawdzić wszystkie połączenia mechaniczne przed inspekcją wizualną połączeń zgrzewanych. Usunąć wszystkie zidentyfikowane w trakcie próby uszkodzenia instalacji i powtórzyć całą próbę.
- Powtórne wykonanie zasadniczej próby szczelności jest dopuszczalne pod warunkiem przeprowadzenia całej procedury testowej łącznie z 60-cio minutowym okresem relaksacji w fazie wstępnej.

- Próbę prowadzić odcinkami nie dłuższymi niż 800 m.
 - Wszystkie połączenia, kształtki, armatura muszą być odkryte podczas próby.
 - Proste odcinki rurociągu powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu.
 - Maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20° C.
 - Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszyć powoli w najniższym punkcie.
 - Miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci.
 - Napędzanie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci.
 - Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg z wody.
 - Po wykonaniu próby ciśnieniowej wodociąg przepłukać czystą wodą.
 - Dezynfekcję rurociągów przeprowadzić wodą chlorowaną powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³.
 - Po przeprowadzeniu dezynfekcji i ponownym przepłukaniu rurociągów wykonać analizę fizyczno-chemiczną i bakteriologiczną wody. Jeżeli woda nie spełnia wymagań należy ponownie przeprowadzić dezynfekcję rurociągów.
- 5. 7. Postępowanie w przypadkach nieprzewidzianych.**
W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych wypadków należy zawiadomić Inspektora Nadzoru.
- 5. 8. Tolerancja.**
Tolerancje wymiarowe przy montażu rurociągu:
- Odchylenie osi rurociągu w planie nie może przekroczyć 20 cm.
 - Odchylenie włączenia hydrantu i przyłączy do sieci nie może przekraczać 0,5 m.
 - Odchylenie osi spadku nie może przekroczyć 10 % projektowanego spadku.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**
Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST BO.01 w punkcie 7. Kontrola związana z wykonaniem rurociągów powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.
- 6. 1. Kontrola rurociągu.**
Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:
- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową.
 - Prawdliwość wytyczenia rurociągu i jego uzbrojenia w terenie.
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń wciskanych.
 - Inwentaryzacja rurociągu z zaznaczonymi elementami. W inwentaryzacji uwzględnić rzędne wysokości osi rurociągu we wszystkich punktach zmiany stopnia nachylenia (spadki), załamaniach, w miejscach montażu zasuw odcinających i hydrantów, końcach rur ochronnych i przewiertowych i punktach na rurociągu w odległościach nie większych niż 100 m.
 - Sprawdzenie zgodności opisu na rurach z wymaganiami projektu budowlanego.
 - Sprawdzenie zgodności parametrów technicznych zasuw z wymaganiami projektu budowlano-wykonawczego.
 - Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia bloków oporowych i ich wymiarów.
 - Sprawdzenie wysokości i prawidłowości wykonania obsypki rur.
 - Przeprowadzenie i odbiór próby ciśnieniowej.
 - Przeprowadzenie dezynfekcji i płukania rurociągów.
 - Sprawdzenie ułożenia taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej nad rurociągiem. Taśma powinna być ułożona na obsypce (30 cm ponad wierzchem rury) pionowo nad rurociągiem..
- 7. OBMIAR ROBÓT:**
Ogólne wymagania dotyczące obmiaru ilości robót podano w OST BO.01 w punkcie 8. Jednostkami obmiarowymi są:
- BS.03.02.00. Montaż rurociągów z rur PE – m.
 - BS.03.03.00. i BS.03.05.00. Montaż zasuw i bloków oporowych – szt.
 - BS 03. 04.00 Montaż hydrantów .
 - BS.03.06.00. Próba ciśnieniowa – 200m - 1próba.

8. ODBIÓR ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST BO.01 w punkcie 9.

8. 1. Odbiór techniczny części wykonanych robót przy montażu rurociągu.

Odbiorowi technicznemu wykonania części rurociągu podlega odcinek wykonany kompletnie, między charakterystycznymi punktami (zasuwa, lub załamanie) za, który Wykonawca będzie wystawiał fakturę częściową. Za wykonany kompletnie odcinek rozumie się wykonanie wszystkich robót objętych kompletem Specyfikacji Technicznych.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikowych.

Do odbioru technicznego powinny być przygotowane i dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, zaakceptowanymi przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Dziennik budowy z wniesionymi zapisami.
- Szkice inwentaryzacyjne sporządzone przez uprawnionego Geodetę.
- Wszystkie dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- Protokoły badań, prób i sprawdzeń.
- Protokoły odbioru robót zanikowych i kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym.

8. 2. Zakres odbioru technicznego części robót.

Odbiór części robót zanikających obejmuje:

- Sposób wykonania wykopów pod względem obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i powierzchniową z opadów atmosferycznych,
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy rurociągu (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność).
- Wykonanie podłoża pod rurociąg.
- Ułożenie rurociągu.
- Próba szczelności wykonanego odcinka rurociągu.
- Płukanie i dezynfekcja rurociągu.
- Wykonanie obsypki nad rurociągiem i kanałem.
- Ułożenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej nad rurociągiem.
- Zasyпка wykopów i jej zagęszczenie.

8. 3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się zgodnie z zawartą umową między Wykonawcą i Zamawiającym.

Do odbioru technicznego powinny być przygotowane i dostarczone następujące dokumenty:

- Zawiadomienie o zakończeniu robót.
- Komplet dokumentów przedłożonych w ramach odbiorów technicznych części robót.
- Dziennik budowy z zapisami potwierdzającymi zakończenie robót i uporządkowanie terenu budowy.
- Inwentaryzacja budowlana całego przedsięwzięcia.
- Oświadczenie Kierownika budowy w trybie postanowień Prawa Budowlanego.
- Kompletną dokumentację powykonawczą.
- W przypadku nałożenia obowiązku – przez pozwolenie na budowę – uzyskania pozwolenia na użytkowanie – opinie organów wymienionych w Art. 56 Prawa Budowlanego.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania wszystkich robót z projektem budowlanym oraz pozwoleniem na budowę.
- Porównać inwentaryzację geodezyjną z projektem budowlanym i przeanalizować ewentualne różnice.
- Porównać wyniki badań wody z wymaganiami dla wody pitnej.
- Zapoznać się z opiniami organów wymienionych w Art. 56 Prawa Budowlanego.
- Zgodność dokumentacji powykonawczej z inwentaryzacją powykonawczą i czy zostały wprowadzane wszystkie zmiany i uzupełnienia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST BO.01 w punkcie 9.

9. 1. BS.03.01.00. i BS.03.02.00. Rurociągi z rur PVC-U i PE – płaci się za m ułożonego rurociągu.

Cena obejmuje:

- Wytyczenie osi rurociągu i jego elementów oraz uzbrojenia.
- Dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich materiałów podstawowych i pomocniczych.
- Ułożenie rurociągu na podłożu.
- Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych.
- Kontrolę połączeń i spadku rurociągu.
- Dostarczenie na budowę i koszty pracy sprzętu i narzędzi.

- Usunięcie wszelkich niedoróbek i poprawek.
 - Inwentaryzację geodezyjną.
 - Posprzątanie i uporządkowanie miejsca wykonywanych robót i terenu wokół budowy.
 - Utrzymanie dróg dojazdowych.
- 9. 2. BS.03.03.00. i BS.03.04.00. Montaż zasuw, i bloków oporowych – płaci się za szt. zamontowanego elementu.**
- Cena obejmuje:
- Wytyczenie miejsca montażu elementu.
 - Dostarczenie w miejsce wbudowania wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych.
 - Ustawienie na podłożu i zamontowanie elementu w rurociągu.
 - Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych.
 - Kontrolę połączeń.
 - Dostarczenie na budowę i koszty pracy sprzętu i narzędzi.
 - Usunięcie wszelkich niedoróbek i poprawek.
 - Inwentaryzację geodezyjną.
 - Posprzątanie i uporządkowanie miejsca wykonywanych robót i terenu wokół budowy.
 - Utrzymanie dróg dojazdowych..
- 9. 4. BS.03.06.00 Próba ciśnieniowa i dezynfekcja rurociągów – płaci się za kompletną próbę z wynikiem pozytywnym.**
- Cena obejmuje:
- Dostarczenie w miejsce wbudowania wszelkich materiałów podstawowych i pomocniczych.
 - Wykonanie wszelkich prac montażowych i połączeniowych oraz demontażowych.
 - Usunięcie wszelkich niedoróbek i nieszczelności próbowanego odcinka.
 - Wykonanie badań wody.
 - Posprzątanie i uporządkowanie miejsca wykonywanych robót.
- 9. 5. Płatność Wykonawcy za wykonane roboty.**
- Płatność Wykonawcy za wykonane roboty może nastąpić wyłącznie po odbiorze technicznym przez Inspektora Nadzoru odcinka rurociągu wraz z pozostałymi robotami, wykonanego w czasie określonym harmonogramem rzeczowo-finansowym. Szczegółowe zasady płatności określa umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

10. 1. Normy.

PN-86/C-89280	Polietylen. Oznaczenia.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-02864/97	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.
PN-B-02863/97	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-/B-10725/97	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-EN 1452-2:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych..
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa.
PN-92/M-54910	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.
PN-ISO 4064-1/97	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
PN-ISO 4064-2+Ad1/97	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-C-89218.1993	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
prEN805:1996	Projekt normy europejskiej w zakresie badania szczelności rurociągów z PE.
BN-81/9194-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

10. 2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r. nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. nr 198 poz. 2041)
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. nr 100 poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995r. nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. nr 38 poz. 455).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Instrukcja projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE. – „GAMRAT” SA Jasło – wydanie I.
- Systemy ciśnieniowe. Informacje techniczne. – „WAVIN METALPLAST-BUK” Spółka z o.o.

mgr inż. Sławop. Kędzierski
Uprawniony Projektant Kierownik Budowy
w Specjalności Specjalizacja Instalacje Sanitarne
Nr. upr. GT. 636.037.01. MZ/IS/249/04

