

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

do projektu technicznego wykonania zadania „Uregulowanie gospodarki zaopatrzenia wsi w wodę w Gminie Lubasz, w miejscowościach: Nowina, Stajkowo, Miłkowo- Miłkówko, Klempicz, Sokołowo gmina Lubasz pow. Czarnkowsko Trzeciecki, woj. Wielkopolskie.

INWESTOR: URZĄD GMINY LUBASZ; UL. B. CHROBREGO 37

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

BRANŻA : SANITARNA - TECHNOLOGIA

1.CZEŚĆ OGÓLNA.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci wodociągowej dla uregulowania zaopatrzenia wsi w wodę w miejscowościach: Stajkowo, Nowina, Miłkowo - Miłkówko gmina Lubasz pow. Czarnkowski, woj. Wielkopolskie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

1.2.1. Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2.2. Nieodłączną częścią ST są następujące dokumenty i rysunki :

▪Opis techniczny dla budowy sieci wodociągowej Stajkowo zawarty w Projekcie Budowlanym/PB/Projekcie Technicznym /PT,

•Rysunki zawarte w PB /PT/ sieci wodociągowej:

1. Mapa pogładowa 1 : 50000 (Poglądowa „P”)
2. Plan zagospodarowania terenu 1: 500 (Rys. 1 - 8)
3. Schematy podstawowych węzłów (Rys. 9)
4. Bloki oporowe
5. Przejście przez przeszkodę

▪Opis techniczny dla budowy sieci wodociągowej Nowina zawarty w Projekcie Budowlanym/PB/Projekcie Technicznym /PT,

•Rysunki zawarte w PB /PT/ sieci wodociągowej:

1. Mapa pogładowa 1 : 50000 (Poglądowa „P”)
2. Plan zagospodarowania terenu 1: 500 (Rys. 1 - 10)
- 3.Rzut przejścia pod kanałem Gulczanka (Rys. 11)
4. Przekrój przejścia pod kanałem Gulczanka (Rys. 12)
5. Schematy podstawowych węzłów (Rys. 13)
6. Bloki oporowe
7. Przejście przez przeszkodę

▪Opis techniczny dla budowy sieci wodociągowej Miłkowo-Miłkówko zawarty w Projekcie Budowlanym/PB/Projekcie Technicznym /PT,

•Rysunki zawarte w PB /PT/ sieci wodociągowej:

1. Mapa pogładowa 1 : 50000 (Poglądowa „P”)
2. Plan zagospodarowania terenu 1: 500 (Rys. 1 - 4)
3. Schematy podstawowych węzłów (Rys. 13)
4. Bloki oporowe
5. Przejście przez przeszkodę

Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji *(do wglądu u zamawiającego)*

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci wodociągowej .

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

-Sieć wodociągowa podstawowa przesyłowa na odcinkach:

1. Od istniejącej sieci wodociągowej Stajkowo – Antonowo, do miejscowości Stajkowo-Kolonia.
2. Od istniejącej sieci wodociągowej Stajkowo – Ratchetki, do miejscowości Nowina.
3. Od istniejącej sieci wodociągowej Miłkowo, do miejscowości Miłkówko.

-Rozdzielcza sieć wodociągowa

1. Na terenie wsi Stajkowo- Kolonia.
2. Na terenie wsi Nowina.
3. Na terenie wsi Miłkowo i Miłkówko.

-Przyłącza wodociągowe od sieci rozdzielczych do granic działek posesji znajdujących się na terenie w/w miejscowości.

Zakres rzeczowy robót obejmuje wykonanie:

- sieci wodociągowych z rur PVC ϕ 110 PVC, PN10 SDR17 o długości 10.022,0 m.b.
- sieci wodociągowych z rur PVC ϕ 90 PVC, PN10 SDR17 o długości 450,0 m.b.
- przyłączy wodociągowych z rur PE ϕ 63, PN10 SDR17 o długości 316,0 m.b.
- przyłączy wodociągowych z rur PE ϕ 50, PN10 SDR17 o długości 22,0 m.b.
- przyłączy wodociągowych z rur PE ϕ 63, PN10 SDR17 o długości 210,0 m.b.

Uzbrojenie sieci stanowią:

- hydranty p.poż. ϕ 80 mm. podziemne - 37 kpl.
- zasuw kołnierzowe ϕ 100 mm. z obudowami - 44 kpl.
- zasuw kołnierzowe ϕ 80 mm. z obudowami - 32 kpl.
- zasuw kołnierzowe ϕ 50 mm. z obudowami - 2 kpl.
- opaski nawiertne PVC ϕ 110/50 mm. z obudową - 14 kpl.
- opaski nawiertne PVC ϕ 110/40 mm. z obudową - 32 kpl.
- studnia wodomierzowa z kregów żelbetowych ϕ 1200 mm. - 1 kpl.
- przewiert rurami stalowymi ϕ 219 mm. - 101,0 mb.
- przewiert rurami stalowymi ϕ 157 mm. - 12,0 mb.

1.4.Uczestnicy procesu inwestycyjnego

a) **INWESTOR :** *Gmina Lubasz;* *ul. Chrobrego 37, 64-720 Lubasz,*
Telefon: (67) 255 60 12 , (67) 255 60 83 fax (67) 255 64 62
Regon: NIP

b) Instytucja finansująca inwestycję:

c) Organ nadzoru budowlanego

Starostwo Powiatowe w Czarnkowie 64-700 Czarnków, ul. Rybacka 3

d) Wykonawca

e) Zarządzający realizacją umowy

f) Przyszły użytkownik

Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Czarnkowie z siedzibą w Brzeźnie Gmina Czarnków.

g) Projekty opracowało : *Biuro Usług Inwestorskich E2RD, ul Chopina 54/6, 78-600 Wałcz*

1.5. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. 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

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. Specyfikacje Techniczne,
2. Dokumentacja projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w dokumentach przetargowych i Umowie, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków, w pierwszej kolejności z planów i rzutów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z

określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.6. Zakres stosowania ST

Jako część dokumentów przetargowych i Umowy, Specyfikacje Techniczne należy odczytać i stosować przy zleceniu i wykonywaniu robót w p. l. l.

1.7. Określenia podstawowe.

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

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

1.7.2. Dziennik Budowy - określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r. (Dz.U-Nr108.poz.953).

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

1.7.4. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewent. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

1.7.5. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową! Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

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

1.7.7. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod rurociągiem, fundamentem lub nawierzchnią.

1.7.8. Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.7.9. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.7.10. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.7.11. Przedmiar robót - wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

1.7.12. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

1.7.13. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowie - określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120, póź. 1126).

1.7.14. Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych - sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

1.7.15. Sieć wodociągowa – sieć ciśnieniowa z rur wodociągowych PVC łączonych na uszczelkę i dla przyłączy z rur PE łączonych przez zgrzewanie, prowadząca wodę do potrzeb bytowo – gospodarczych wsi Nowina, Stajkowo – Kolonia i Miłkowo - Miłkówko z ujęcia wodociągu komunalnego znajdującego się w miejscowości Stajkowo.

1.7.16. Uzbrojenie sieci - wyposażenie sieci wodociągowej w węzły rozdzielcze, zasowy i hydranty p. poż. Zaworu redukcyjne ciśnienia i wodomierz do pomiaru zużycia wody.

1.7.17. Przewiert pod przeszkodą (drogą lub ciekim wodnym)- konstrukcyjna rura ochronna stalowa przeprowadzona pod drogą utwardzoną lub ciekim wodnym metodą przewiertu lub przecisku, służąca do przeprowadzenia w jej wnętrzu wodociągowej rury roboczej.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

1.8.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonych w warunkach Umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik Budowy, egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dwa komplety Specyfikacji Technicznej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.8.2. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

1.8.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

1.8.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.8.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Przyjmuje się, że Wykonawca jest producentem odpadów.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.8.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.8.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora

1.8.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

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

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

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan bioz).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w cenie Umowy.

1.8.9. Ochrona robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie; w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.8.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.9. Materiały

1.9.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

1.9.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

1.9.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora.

Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdą się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

1.9.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swój jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsce czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.9.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja projektowa Lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmienny bez zgody Inspektora.

1.10. Sprzęt.

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym w Umowie.

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

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

Jeśli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.11. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie Przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt.

1.12. Wykonanie robót.

1.12.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, aktualną mapą zasadniczą terenu prowadzenia robót oraz przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać będzie tego Inspektor.

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

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.12.2. Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie na własny koszt Projektu Zagospodarowania Placu Budowy, składający się z części opisowej i graficznej. Projekt ten zostanie przekazany do zatwierdzenia Inspektorowi na 7 dni przed rozpoczęciem robót.

1.12.3. Likwidacja placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do likwidacji placu i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy, zgodnie z przepisami administracyjnymi o porządku.

1.13. Kontrola jakości robót.

1.13.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia szczegóły swojego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości zawierać będzie:

a) część ogólną opisującą:

- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt procesu
- sposób i formę przekazywania informacji Inspektorowi

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- wykaz urządzeń kontrolno-pomiarowych
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
- metodę magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas prowadzenia poszczególnych etapów wykonania robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku gdy nie odpowiadają wymaganiom.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych. W przypadku, gdy rodzaj i ilość badań nie zostały określone, zostaną one ustalone **przez** Inspektora.

1.13.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami Umowy. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo skalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

1.133. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

1.13.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi.

1.13.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.13.6. Badania prowadzone przez Inspektora.

Dla celów jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań i dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę.

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

1.13.7. Dokumenty budowy.

1.13.7.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,

- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót Inspektora, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnie w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia kierownika budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora i Kierownika Budowy do ustosunkowania się.

1.13.7.2. Pozostałe elementy budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. 6.7.1 zalicza się następujące dokumenty:

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c/ umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi,
- d/ protokoły odbioru robót,
- e/ protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f/ korespondencje na budowie,
- g/ deklaracje zgodności i certyfikaty na wbudowane materiały.

1.13.7.3. Przechowywanie dokumentów na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.14. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

1.14.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Ogólne zasady obmiaru dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres robót wykonywany zgodnie z dokumentacją techniczną i ST, w

jednostkach ustalonych w kosztorysie i przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o terminie i zakresie obmierzanych robót.

1.14.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli S ST nie wymagają inaczej, powierzchnie podawane będą w [m²], objętości w [m³], obiekty w [szt] a sprzęt i urządzenia w [kpi].

1.14.3. Czas przeprowadzenia obmiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić przed ich zakryciem.

1.15. Odbiór robót.

1.15.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegające następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu,
- b. odbiorowi częściowemu,
- c. odbiorowi etapowemu
- d. odbiorowi końcowemu
- e. odbiorowi po okresie rękojmi
- f. odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

1.15.2. Odbiór robot zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu polega **na finalnej ocenie ilości i jakości** wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbiór robot takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji, Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

1.15.3. Odbiór częściowy i etapowy.

Odbiór częściowy i etapowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robot (odcinka lub całego etapu robot), który może być wcześniej oddany do eksploatacji. Odbioru częściowego i etapowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

1.15.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wypisanych w punkcie 8.8.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrącen, oceniając pomniejszoną wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

1.15.5. Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Wykonawca przygotowuje na ten odbiór następujące dokumenty:

- a. umowa o wykonanie robót
- b. protokół odbioru końcowego
- c. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego
- d. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie okresu rękojmi
- e. inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbiorowych

1.15.6. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem pozostałych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wada zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

1.15.7. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Lp.	Nazwa dokumentu	Branża, temat zakres	Uwagi
1	2	3	4
1	Projekt budowlany (wyjściowy)	kompletny	
2	Projekt budowlany powykonawczy	kompletny	z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez Projektanta i Inspektora Nadzoru
3	Oświadczenie Kierownika Budowy	- art. 57a Prawa Budowlanego - art. 57b Prawa	w przypadku zmian -potwierdzenie

		Budowlanego	Projektanta i Inspektora Nadzoru
4	Dziennik Budowy	kompletny	Podpisane przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

Lp.	Nazwa dokumentu	Branża, temat zakres	Uwagi
5	Inwentaryzacja powykonawcza geodezyjna	sieć wodociągowa, przyłącza wodociągowe - lokalizacja rur ochronnych , -rzędne wysokościowe rur - dokładna inwentaryzacja przejść pod przeszkodami (rowy, pod kanałem Gólczanka i pod drogami).	potwierdzona przez P.O.D.D. 1 K.
6	Inwentaryzacja powykonawcza - zestawienie wybudowanych sieci, przyłączy i uzbrojenia	- sieć wodociągowa, przyłącza wodociągowe - rury ochronne - studnie wodomierzy	z podziałem na średnice
7	Protokoły z wykonania podłoża i głębokości ułożenia przewodów kanalizacyjnych	- sieć kanalizacyjna grawitacyjna i tłoczna - obiekty	
8	Protokoły z montażu	- sieci wodociągowej - wodomierzy	
9	Protokoły z próby szczelności	- sieć wodociągowa -przyłącza wodociągowe	
10	Protokół z płukania	- sieć wodociągowa - przyłącza wodociągowe	
11	Certyfikat lub deklaracja zgodności wg art. 10 Prawa Budowlanego	- wszystkie wbudowane elementy	potwierdzone za zgodność przez Kierownika Budowy
Lp.	Nazwa dokumentu	Branża, temat zakres	Uwagi
12	Protokoły odbioru pasa drogowego	- drogi gminne - drogi powiatowe	
13	Protokoły z badań stopnia zagęszczenia zasypki	- badanie kontrolne w min. 5 punktach	wskazane przez Inspektora

Uwaga: dokumenty należy przekazać Inspektorowi min. 7 dni przed planowanym odbiorem końcowym.

W przypadku, gdy pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.16. Podstawa płatności.

1.16.1. Ogólne wprowadzenie.

Obmiar ilości robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z przedmiarem robót stanowi podstawę płatności. Podczas poszczególnych pomiarów użyte będą również ceny jednostkowe podane w kosztorysie ofertowym. Wszystkie pozycje wycenione są w PLN.

Ceny jednostkowe poszczególnych pozycji będą brały pod uwagę również wszelkie prace, wymagania i próby, które składają się na ich wykonanie, wyszczególnione dla każdej pozycji w Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenie zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie. Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Ofercie stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem. Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane we wszystkich częściach niniejszej Umowy, i że odpowiednio wycenił pozycje przedmiaru. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z

koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

Jeżeli w Przedmiarze robót nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanym poszczególnym pozycjom dla wszystkich **kosztów** wchodzących w rachubę w Cenę oferty.

Cena podana przez Wykonawcę musi zawierać wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne i tym podobne wydatki.

Cena jednostkowa zawiera między innymi następujące składniki:

- Bezpośrednie koszty robocizny
- Wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania, ubezpieczenia i transportu
- Koszty pracy maszyn i urządzeń wraz z kosztami sprowadzenia i wywozu urządzeń z Placu Budowy, montażu i demontażu na warsztacie
- Prace geodezyjne - pomiary i tyczenie, inwentaryzacje powykonawcze i naniesienie wykonanych obiektów na Mapę Zasadniczą
- Koszt przygotowania dokumentacji technicznej
- Koszty pośrednie, które zawierają pensje pracowników i zarządu robót budowlanych, pracowników technicznych i laboratoriów, koszty urządzeń, działania i demobilizacji Placu Budowy oraz usług pomocniczych (wliczając w to doprowadzenie energii i wody, drogi dojazdowe itp.), koszt tymczasowego oznakowania Robót, wydatki związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, usługi zewnętrzne, opłaty dzierżawy, opinie ekspertów odnośnie przeprowadzanych Robót, ogólne koszty Wykonawcy itp.).
- Koszty rekultywacji terenu i uprzątnięcia Placu Budowy po zakończeniu Robót
- Obliczony zysk, który zawiera również wszelkie możliwe ryzyka Wykonawcy z tytułu realizacji Umowy, które ponosi Wykonawca podczas całego okresu wykonywania Umowy wraz z Okresem Gwarancyjnym.

- Podatki naliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podatek VAT nie będzie zawarty w cenach jednostkowych. Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT odpowiednią dla inwestycji związanych z infrastrukturą towarzyszącą budownictwu mieszkaniowemu. Wyliczenie podatku należy podać osobno.

1.16.2. Płatność.

Rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy następować będzie na podstawie faktur częściowych za wykonane roboty, które Wykonawca wystawi na podstawie protokołów przerobowych zatwierdzonych przez Inspektora.

Faktury częściowe Wykonawca będzie wystawiał nie częściej niż jeden raz na miesiąc.

Rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy na podstawie faktur częściowych nie może przekroczyć 80% całkowitego wynagrodzenia Wykonawcy.

Wynagrodzenie końcowe Wykonawca otrzyma na podstawie faktury końcowej wystawionej po bezusterkowym odbiorze przedmiotu Umowy.

Płatność zostanie wstrzymana na mocy ustaleń zawartych w Umowie.

1.17. Dokumenty odniesienia

1.17.1 Dokumentacja Projektowa.

1.17.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Rurociągi wodociągowe i elementy ich wyposażenia.

Do budowy sieci wodociągowej ciśnieniowej stosuje się następujące materiały:

- rury do sieci wodociągowych z polietylenu i nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-74/C-89200 ze zmianami, o średnicy 110 - 40 mm, klasa ciśnienia PN10, łączone przez zgrzewanie lub na uszczelki gumowe które dostarcza producent w komplecie z rurami;

-

- kształtki PVC: złączki dwukielichowe MM-W, kolana, łuki,

- kształtki żeliwne kołnierzowe: trójnik, kolano stopowe, króciec jednokołnierzowy ,

- opaski nawiertne z obudowami

- Hydranty podziemne

- zasuwy żeliwne owalne,

- beton klasy B-15 wg PN-88/B-06250 do wykonania bloków oporowych elementów sieci takich jak: zasuwy, zmiany kierunków trasy sieci / kolana i trójniki, zaślepienia końcowe/,

- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100,

- Kręgi żelbetonowe do wykonania studzienki wodomierzowej,

-

2.2. URZĄDZENIA POMIAROWE.

2.2.1. Obudowa studni wodomierzowej kręgów żelbetonowych.

2.2.2 Wodomierze.

- wodomierz skrzydełkowy w podejściu .

3. TRANSPORT I SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania transportu i sprzętu.

Urządzenia służące do transportu i sprzęt służący do wykonania robót musi być w pełni sprawny i posiadać niezbędne dokumenty potwierdzające zadowalający ich stan techniczny oraz aktualne ubezpieczenie wymagane odpowiednimi przepisami a także dopuszczenia do ruchu jeżeli takowe są wymagane przepisami UDT.

3.1. Rury PCV

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości skrzyni ładunkowej.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości skrzyni ładunkowej,
 - przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
 - na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
 - wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0 m,
 - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
 - przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
 - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

3.2. Rury PE

Rury PE do wykonania przyłączy wodociągowych przewozić samochodami skrzyniowymi w zwojach lub na szpulach.

3.2. Kręgi

Transport obudowy zaworów redukcyjnych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie obudowy.

3.3. Kształtki żeliwne

Transport kształtek żeliwnych samochodem skrzyniowym w opakowaniach z drewna zabezpieczone przed przesuwaniem się po skrzyni ładunkowej.

3.4. Sprzęt

Koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,40 lub 0,60 m³

Samochód skrzyniowy 5,0 Mg i 10,0 Mg ,

Samochód dłuźycowy do przewozu rur,

Samochód samowyladowczy,

Spycharka 75 KW

Ciągnik z przyczepą,

Urządzenie do wykonywania przecisków, przewiertów poziomych.

Betoniarka 250 l ,

Pompa do odpompowania wody typ AJ – 100 , agregat pompowo – próżniowy ,

Zgrzewarka do łączenia rur PE

Przyrządy do wykonania wcisków dla rur PVC DN 100

Ubijarka mechaniczna spalinowa 200 kg ,

Zestaw do wykonywania prób ciśnieniowych,

4.WYKONANIE ROBÓT

4.1.Kolejność wykonywania robót.

4.1.1. Roboty przygotowawcze

4.1.2. Wykopy i przewiertki pod drogami,

4.1.3. Montaż sieci z uzbrojeniem,

4.1.4. Próby, płukanie, dezynfekcja,

4.1.5. Montaż wodomierza,

4.1.6. Zasypania wykopów,

4.1.7. Porządkowanie terenu.

4.2. Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana sieć wodociągowa.

4.3. Roboty przygotowawcze.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych dotyczących trasy i punktów wysokościowych przy realizacji zadania „Budowa sieci wodociągowej .dla uregulowania zaopatrzenia wsi w wodę w miejscowościach: Stajkowo, Nowina, Miłkowo-Miłkówko gmina Lubasz pow. Czarnkowski, woj. Wielkopolskie. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem punktów charakterystycznych wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcji i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Odbiór prac związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada inspektorowi Nadzoru.

Projektowana oś sieci powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej: G.U.G.i K.). Wykonawca pomiarów geodezyjnych zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze). Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych i reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, tyczki, łaty, taśmy stalowe), o wymaganej dokładności pomiaru, i dostarczyć Wykonawcy w obecności Inspektora Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru i powinno obejmować:-
- wytyczenie głównych osi trasy sieci wodociągowej (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i rzędne oraz usytuowanie głównych elementów sieci wodociągowej i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem do sprawdzenia,
- inwentaryzacja elementów naziemnych sieci wodociągowej po wykonaniu prac nawierzchniowych,

- wykonanie 3 kpi. map sytuacyjno - wysokościowych, powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

kierując się poniższymi przepisami: Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych. Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK. Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK. Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGIK 1983.

Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm. w stosunku do punktów projektowanych, projektowanych rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych

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

4.4. Roboty ziemne.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania „Budowa sieci wodociągowej dla uregulowania zaopatrzenia wsi w wodę w miejscowościach: Stajkowo, Nowina, Miłkowo - Miłkówko gmina Lubasz pow. Czarnkowski, woj. Wielkopolskie.

Ilość robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót i obejmuje:

- wykopy ręczne o ściankach pionowych na odkład,
- wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne na odkład,
- podsypka i osypka kolektorów z piasku dowożonego,
- wywóz nadmiaru ziemi z wykopów na odległość 1 km,
- zasyпка ręczna wykopów z zagęszczeniem,
- zasyпка mechaniczna wykopów **z zagęszczeniem**,
- pełne umocnienie ścian wykopu z rozbiórką a/h <3,0m,
- ewentualne odwodnienie wykopów drenażem pionowym przy zastosowaniu zestawu igłofiltrów,
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

4.4.1. Określenia podstawowe.

-głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

-odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych pozyskanych czasie wykonywania wykopów.

-wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12

.-warstwa humusu - warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w części. - „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.4.2. Materiały do robót ziemnych.

1) Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

2) Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci i przyłączy powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

3) Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych wg PN-86/B-02480.

4.4.3. Sprzęt do robót ziemnych.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- 1) Zestawy do odwadniania wykopów.
- 2) Koparki i spycharki gąsienicowe i kołowe.
- 3) Samochody samowyładowcze.
- 4) Szalunki systemowe do wykopów.
- 5) Zagęszczarki.

4.4.4. Transport.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów obciążeń na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

4.4.5. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów małej architektury (płaty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów przewodów uzbrojenia podziemnego, należy je zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia przez podwieszenie do ułożonych w poprzek wykopu krawędziaków drewnianych.

Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w dziale „Wymagania ogólne”.

Wykopy pod przewody wodociągowe z rur PVC i PE powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”-obowiązującej od 01.07.1984 r. w powiązaniu z PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Norma BN-83/8836-02 zawiera przepisy dotyczące wymagań w zakresie :

- wykopów otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych warunków BHP,
- wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy,
- wykopów otwartych nie obudowanych o ścianach nachylonych,
- zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- minimalnej szerokości wykopów,
- materiału podłoża naturalnego i jego zabezpieczenia,
- wykonania drenażu poziomego i pionowego,
- stosowania ścianek szczelnych,
- zasypania przewodu.

Głębokość ułożenia przewodu zależy od warunków klimatycznych, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej i przepływu wody w sieci. W gruntach sypkich, powyżej zwierciadła wody gruntowej minimalne zagłębienie przewodu licząc od jego spodu do powierzchni terenu po zasypce powinno odpowiadać głębokości przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 powiększonej o 0,4 m. Głębokość tę można zmniejszyć max. 0,20 m w następujących przypadkach:

- przewód wodociągowy stale będzie się znajdować poniżej poziomu wody gruntowej,
- przy zapewnieniu stałego przepływu wody w sieci,
- przy zapewnieniu środków wykluczających możliwość zamarzania armatury.

Minimalna szerokość wykopu dla rur PE 110 min winna wynosić 0,80 m dla wykopów pionowych umocnionych i 0,50 m dla wykopów szerokoprzestrzennych.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu. Zasyp rurociągu należy przeprowadzić etapami:
 - wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków połączeń rur,
 - po próbie szerokości rurociągu wykonanie warstwy na połączeniach,
 - zasyp do powierzchni terenu.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być grunt mineralny - piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Wykopy pod budowę wodociągu przewidziano prowadzić mechanicznie przy użyciu koparki. Wykopy przewidziano wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach zabezpieczonych ażurowo i jako szerokoprzestrzenne. Wykopy wąskoprzestrzenne wykonywane będą w pobliżu istniejących dróg, budynków, drzew i innego uzbrojenia terenu. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz z napowietrznymi liniami energetycznymi wykopy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy prowadzone sposobem rocznym o głębokości powyżej 1,0m zabezpieczyć przez odeskowanie. Odeskowanie wykonać zgodnie z normą BN -83/8836-02. Zasyпка rurociągu do wysokości 30cm nad wierzch rury- ręczna gruntem piaszczystym i dalej do wysokości 50cm gruntem rodzimym lecz bez korzeni i kamieni. Powyżej 50cm przykrycia zasypkę można prowadzić przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac w czasie deszczu przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spaliniowych.

4.4.6. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunt z wykopów częściowo przeznaczony może być do zasypywania wykopów. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z punktem 4.4.2. - Roboty ziemne.

W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci i przyłączy, humus należy usunąć przy pomocy spycharko - ładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przyzmować w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieść na składowisko.

4.4.7. Wykopy.

4.4.7.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm. Szerokość i głębokość wykopów pod poszczególne elementy kanalizacji oraz sieci wodociągowej nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością 0,05 %.

4.4.7.2. Wykonanie wykopów.

Wykopy wykonywać w większości jako szerokoprzestrzenne .

W miejscach, gdzie występują trudne warunki gruntowo - wodne należy wykonywać roboty ziemne przy użyciu jednej z opisanych w dalszej części ST metody.

Dno wykopu powinno być równe, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2 —3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm.

Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie ich wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanej Wykonawcy dokumentacji projektowej.

Odsłonięte w wykopie istniejące rurociągi i kable należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscach ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

W gruntach spoistych, bez silnego napływu wody gruntowej oraz z dala od budynków i czynnych dróg, można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia.

We wszystkich innych przypadkach, wykopy należy wykonywać o ściankach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy metalowej lub drewnianej.

Wykopy pod sieci należy wykonać ze skarpami lub o ściankach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rurociągu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną na odkład ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu głębokości powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

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

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 3 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnego stoku i struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad pow. terenu w odstępach co 30 m. Powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Długość drabiny powinna zapewniać wystawanie jej nad krawędź wykopu na wysokość 0,6 m

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokument. Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

4.4.8. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

4.4.9. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

4.4.10. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci .

Przy budowie sieci w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla sieci budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studz. zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. 0.14 m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach, co 1.5 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

4.4.11. Podłoże.

4.4.11.1. Podłoże naturalne.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

4.4.11.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne).

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.4.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno się wykonać po próbie szczelności odcinka sieci – zgodnie z dokumentacją projektową.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,
- dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać w żadnym jego punkcie +1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-8 I/B-10735.

4.4.12. Zasyпка i zagęszczanie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m dla rur z PVC i PE.

Zasypanie przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur wodociągowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem. Zasypanie wykopów należy

wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

Szczególnie starannie należy zagaęścić wokół rury i na wysokości 30 cm ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,2 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania gruntu winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określić **za** pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00

- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i ponownie zagaęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Po dokonaniu zasypki i zagęszczeniu odtworzyć zdemontowane uprzednio w ramach robót przygotowawczych do budowy sieci, utwardzenia.

Pod planowane i odtwarzane drogi należy wykonać zasypkę do rzędnej dna dolnej warstwy nawierzchni drogowej.

Nadmiar gruntu z korytowania lub wykopów dla sieci wodociągowej i przyłączy należy wywieźć na składowisko.

Pozyskanie miejsca składowania gruntów należy do obowiązków Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca.

4.4.12. Kontrola jakości robót.

4.4.12.1. System kontroli jakości robót.

OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH PODANO W DZIALE „WYMAGANIA OGÓLNE”

Kontrole jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-88/B-04481. Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,

- dziennika budowy,

4.5. roboty montażowe

4.5.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej realizowanej w ramach projektu „Budowa sieci wodociągowej dla uregulowania zaopatrzenia wsi w wodę w miejscowościach: Stajkowo, Nowina, Miłkowo - Miłkówko gmina Lubasz pow. Czarnkowski, woj. Wielkopolskie.

Ustalenia zawarte w niniejszej części specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej z przyłączami.

Ilość robót do wykonania zastały określone w załączonych przedmiarach robót.

4.5.2. Określenia podstawowe

- **Wodociąg** - sieć zewnętrzna przeznaczona do zaopatrzenia w wodę.
- **Rurociągi:**
 - Wodociąg** - rurociąg przeznaczony do doprowadzenia wody do celów bytowych i przeciwpożarowych.
 - Przyłącze** - rurociąg przeznaczony do doprowadzenia wody z wodociągu do posesji.
- **Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:**
 - Zasuwa** - urządzenie normalnie otwarte, służące do czasowego zamykania przepływu wody w danym odcinku wodociągu.
 - Zasuwa do nawiercania** - urządzenie służące do bezpiecznego włączenia się do wodociągu pod ciśnieniem, umożliwiające włączenie przyłącza do czynnego wodociągu.
 - Zasuwa na przyłączy** - urządzenie normalnie otwarte, służące do czasowego zamykania dostawy wody dla danej posesji.
 - Zasuwa hydrantowa** - urządzenie normalnie zamknięte, służące do czasowego otwierania dopływu wody do hydrantu pożarowego, umożliwiającego jej pobór.
 - Opaska do nawiercania** - urządzenie służące wraz z zasuwą do nawiercania do włączenia się do czynnego wodociągu pod ciśnieniem.
 - Kształtka** - element wodociągu i/lub przyłącza, służący do zmiany kierunku rurociągu (kolano lub łuk), zmiany średnicy rurociągu (zweźka, redukcja), dołączanie innego odcinka rurociągu (trójnik z redukcją lub bez) lub stałe zamknięcie światła rurociągu (zaśleпка).
 - Hydrant pożarowy** - urządzenie służące do poboru wody do zewnętrznego gaszenia pożaru przez wyspecjalizowane jednostki Straży Pożarnej. Służy także do czasowego odpowietrzania i opróżniania sieci wodociągowej przez jednostki eksploatujące miejskie wodociągi.
 - Rura ochronna** - urządzenie służące do zabezpieczenia rurociągu przed obciążeniami dynamicznymi wywołanymi przez ruch pojazdów, przenoszące te obciążenia do gruntu w przestrzeni poza chronionym rurociągiem,
 - Włączenie „z trójnika”** - sposób dołączenia nowego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej, polegający na zabudowaniu na wyłączonym chwilowo z eksploatacji wodociągu trójnika z nasuwkami i zasuwą odcinającą.
 - Blok oporowy** - urządzenie służące do przenoszenia do gruntu parcia wywołanego przez ciśnienie w wodociągu i przez siły reakcji na zmianie kierunku ruchu wody.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST, rozdział „Wymagania ogólne”

4.5.3. Materiały i urządzenia.

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

4.5.3.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci i przyłączy wodociągowych wg zasad niniejszej ST są:

- rury do sieci wodociągowych z polietylenu PE i nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-74/C-89200 ze zmianami, o średnicy 110 - 40 mm, klasa ciśnienia PN10, łączone przez zgrzewanie (PE) lub na uszczelki gumowe (PVC), które dostarcza producent w komplecie z rurami;
- hydranty pożarowe podziemne DN80, o wydajności 10 dm³/sek każdy, wyposażony w złączkę Storz A-4" z automatycznym odwodnieniem, z możliwością dowolnego ustawiania kierunku przyłącza.
 - korpus hydrantu - odlew Al./stal nierdzewna
 - pokrycie - powłoka żywiczna, czerwona RAL3000
 - trzpień - stal nierdzewna
 - uszczelnienia - SBR
- rury ochronne stalowe o średnicy 219x6 mm i 158x6 mm)
- zasuwy DNI 100, DN80
 - wymagane cechy konstrukcyjne zasuwy: miękko uszczelniająca zasuwa z gładkim i wolnym przelotem; pokrywa i korpus z żeliwa sferoidalnego; pierścień dławicowy z EPDM; uszczelki 0-ring ułożyskowane ze wszystkich stron w nierdzewnym materiale; klin z żeliwa sferoidalnego; prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie, z wysokimi własnościami ślizgowymi
 - ciśnienie PN I 6,
- zasuwy domowe z obudową i skrzynką uliczną
- trójniki, nasuwki DN100 - żeliwo sferoidalne wg PN-92/H-83123 dla PN16. Łuki Dni 10, kąt 90° - PE100, SDR11, PN16,
- wodomierz skrzydełkowy,
 - bloki oporowe - beton hydrotechniczny B20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07
- beton hydrotechniczny klasy B 15, B20, B25, powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250,
- zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501,
- kruszywo na podsypkę, podsypka pod rurociągi powinna być wykonana z piasku lub żwiru, użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712.

4.5.4. Składowanie materiałów.

4.5.4.1. Rury przewodowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Jeżeli używane są drewniane podstawki, powinny one mieć szerokość 80mm i być oddalone od siebie o nie więcej niż 1 metr. Jeżeli podstawki nie są używane, w przypadku dolnej warstwy należy w grunt wbić kołki mocujące. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury wg poszczególnych wielkości w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów, kręgów lub pojedynczych rur. Rury z PE nie mogą być wystawione na oddziaływanie promieniowania UV.

4.5.4.2. Armatura przemysłowa.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

4.5.4.3. Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

4.5.4.4. Cement.

Wykonawca zapewni składowanie cementu w workach w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące

4.5.5. Sprzęt.

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

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

- dźwig samojezdny,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu.
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- spawarek spalinowych
- zgrzewarek do rur PE
- zespołu prądotwórczego

4.5.6. Transport.

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

4.5.6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST rozdział " Wymagania ogólne "

4.5.6.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.

4.5.6.3. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.5.6.4. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5.6.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granice określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnia właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5.6.6. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.5.6.7. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią. Pojazd służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

4.5.7. Wykonanie robót.

4.5.7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w dziale - „Wymagania ogólne”.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robot w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić roboty montażowe zgodnie z umową, dokumentacją projektową, wymogami specyfikacji technicznej, oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłowe wytyczenie trasy sieci wodociągowej z przyłączami wykonanej przez uprawnionego geodetę.

4.5.7.2. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych sieci . W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągów od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową.

4.5.7.2.1. Ogólne warunki układania rur.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów i zagłębienia projektowanego średnio na 1,60 m licząc od osi rurociągu do powierzchni terenu.. Do budowy

sieci w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku montażu.

4.5.7.2.2. Sieci z rur z PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 °C.

Przy układaniu rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Dokładne dane dotyczące łączenia i układania rur zawierają instrukcje montażowe producentów. W Instrukcje montażowe winien zaopatrzyć się Wykonawca robót i w trakcie wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości co do sposobu układania i łączenia rur powinien znajdować w nich odpowiedni sposób postępowania. Po zmontowaniu rurociągu przysypać pozostawiając złącza odkryte, aby ciężar obsypki ustabilizował rury przed przeprowadzeniem prób ciśnieniowych. Należy również w miejscach zmiany kierunku rurociągu /łuki, kolana trójniki, zasuw / wykonać bloki oporowe z batonu B-15. Powierzchnie styku bloków oporowych z naturalnym podłożem gruntu i są uzależnione od kategorii gruntu lub wielkości obliczanej siły wzdłużnej. Wielkość ich określają odpowiednie tabele i wzory które znajdują się w „ Instrukcjach i informacjach technicznych wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z NPVC” i mogą być odmienne dla poszczególnych producentów rur. Ze względu na możliwość utracenia gwarancji udzielanej przez producenta zastosowanych materiałów przy określaniu wielkości jak i kształtu bloków oporowych należy stosować odpowiednie, zalecane przez tego producenta metody wymiarowania i wykonywania bloków oporowych.

4.5.7.2.3. Montaż rur PE na przyłączach.

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. "Stosowane normy i przepisy". Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego.

Sposób montażu i układanie przewodów z rur PE z uwagi na właściwości fizyko - chemiczne tworzywa, odbiega w znacznym stopniu od montażu rur tradycyjnych jak stal czy PVC.

W technologii łączenia rurociągów z PE występują przede wszystkim złącza zgrzewane (czołowo lub elektrooporowo) tworząc połączenia monolityczne tworzywa łączonych elementów.

Przewody z rur PE mogą być montowane nad wykopem na powierzchni terenu z późniejszym ułożeniem na dnie wykopu oraz montowanie na dnie wykopu. Rury z PE ze względu na rodzaj tworzywa mogą być układane w temperaturze od - 20 do 50° C.

Jednak z uwagi na proces łączenia- zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układu na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych.

Włączenie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody to znaczy. 5 - 15 °C . Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto – gliniastych, gliniasto - piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, przewody z PE mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym.

W gruntach skalistych, zbitych ilach należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20 cm z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Przewody wodociągowe należy ułożyć na głębokości średniej 1,6 m ppt zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700 . PN-87/B-06050.

Zgrzewanie

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

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływką. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą.

Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm .

Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki elektrooporowe:

Stosować do średnic $Dz > 63$ mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania. Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w kształtkę elektrooporową (mufa, trójnik) a następnie podłączenie do zgrzewarki elektrooporowej zaprogramowanej na czas zgrzewania odpowiedni dla danej średnicy, rodzaju kształtki i temperatury zewnętrznej. Szczelność połączenia zapewnia przetopienie materiału na granicy rura-kształtka elektrooporowa.

4.5.7.2.4. Przejście rurociągu pod drogą.

Przejścia pod drogą należy wykonać metodą przecisku. Jako rury przeciskowe stosować należy rury stalowe lub rury z PE. Rurę przewodową należy układać w rurze przeciskowej na podporach rolkowych w celu jej centrycznego osadzenia. Podpory umieszczać co 0,50 m.

4.5.7.3. Próby szczelności.

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10725 dla wodociągu, oraz dokumentacją techniczną. Ciśnienie próbne dla sieci wodociągowej winno wynosić 0,9 MPa. Czas trwania próby 30 minut.

4.5.7.4. Izolacja studzienek.

Izolację studzienki wodomierzowej należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0.1 m.

4.5.7.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po próbie ciśnieniowej sieć wodociągowa powinna być dokładnie przepłukana. Prędkość przepływu wody płucznej powinna być nie mniejsza niż 1,0 m/sek. Ilość przepuszczanej wody nie może być mniejsza od 10 – krotnej objętości przemywanego odcinka rurociągu, co dla powyższej sieci wynosi $816,5 \text{ m}^3$. Sieć płukać przez otwarcie zasuw w miejscu podłączenia do sieci w Stajkowie. Wypływ wody płucznej przez zamontowany na końcu sieci hydrant przeciwpożarowy z którego wodę płuczną odprowadzać wężem strażackim D80 do znajdującego się w pobliżu obniżenia terenowego. Po wypłukaniu sieci z zanieczyszczeń mechanicznych można przystąpić do jej dezynfekcji.

Dezynfekcję sieci wodociągowej wykonać przez wprowadzenie do rurociągu 3% roztworu wodnego wapna chlorowego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ (dawka 80 – 100 g wapna chlorowanego na 1 m^3 wody) w miejscu ustawienia hydrantów. Po upływie 24 godzin zachlorowana woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukaniu przewodu. Płukanie należy przeprowadzać do zniknięcia jawnego zapachu chloru. Po wykonanej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody przez pobranie jej próbek przez uprawnione laboratorium.

Włączenie rurociągu po dezynfekcji do czynnej sieci wodociągowej powinno nastąpić przed upływem 10 dni , w przeciwnym razie dezynfekcja powinna być powtórzona.

4.5.7.6. Tabliczki i słupki wskaźnikowe

Słupki stalowe powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane. Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Kontraktu.

4.5.7.7. Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inspektora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra.

Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

4.5.8. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w - „Wymagania ogólne”.

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

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów **i armatury**,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053 :1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

4.5.8.1. Badanie materiałów użytych do budowy wodociągu.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 mniejszej ST.

4.5.8.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową. Kontroli szczelności należy dokonać wg PN-EN 1610:2002.

4.5.9. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w - „Wymagania ogólne”.

8.1. **Odbiór** robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej. Jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w - „Wymagania ogólne”, oraz w warunkach Umowy.

4.5.10. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w - „Wymagania ogólne”, punkt 8.

W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni **koszt** uzyskania wszystkich dokumentów wymienionych ST a w szczególności

Cena wykonania I m sieci obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie niezbędnych robót drogowych
- wykonanie wykopów z umocnieniem, odwodnieniem i przygotowaniem podłoża
- zakup i dostarczenie, składowanie i ubezpieczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie wszystkich przejść pod przeszkodami terenowym: drogami, ciekami i innym uzbrojeniem podziemnym,
- montaż rurociągów, armatury, urządzeń, studzienek wraz z elementami mocowań,
- przeprowadzenie próby szczelności
- przełączenie do istniejących sieci
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- oznakowanie uzbrojenia
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Cena wykonania I szt. studni obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie studni wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany studni,
- izolację powierzchni pionowych i poziomych studni,
- regulacja wysokości włączów

- sprawdzenie szczelności studni.

Cena wykonania 1 m przejścia obejmuje:

- koszty uzgodnień i nadzoru przez właścicieli kolidujących przeszkód, uzyskanie aktualnych map i pozwoleń
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym lub na terenie kolejowym,
- należne opłaty związane z wykonaniem przejścia i zajęcia pasa drogowego,
- montaż i demontaż stanowiska do wykonania przecisku lub przewiertu,
- montaż rury przewodowej
- oznakowanie miejsca przecisku.

4.5.11. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w - „Wymagania ogólne”.

4.5.11.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

4.5.11.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST - „Wymagania ogólne”, oraz w warunkach Umowy.

4.5.12. Podstawa płatności.

4.5.12.1. Ogólne zasady płatności podano w - "Wymagania ogólne".

4.5.12.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania wszystkich dokumentów wymienionych w punkcie 1.15.7. niniejszej ST.

4.5.12.3. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonanej i odebranej sieci wodociągowej z przyłączem obejmuje wszystkie koszty związane z budową wodociągu, m.in.:

- oznakowanie robót,
- wytyczanie trasy
- wykonanie robót przygotowawczych,
- roboty ziemne
- dostawę, przechowywanie i zabezpieczenie materiałów,
- wykonanie włączenia do wodociągu
- podłoża z materiałów sypkich
- ułożenie rur ochronnych w wykopie
- założenie rur ochronnych przewiertem lub przeciskiem
- wykonanie izolacji rur ochronnych
- montaż wodociągu
- montaż armatury
- montaż hydrantu
- ułożenie przyłącza
- zasypanie wykopów
- zagęszczenie podłoża, obsypki i zasyпки

- przeprowadzenie prób szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągu oraz innych badań wymaganych w specyfikacji techniczne

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów, podłoża naturalnego, lub wzmocnionego, zasypu przewodu, materiałów, ułożenia rur na podłożu, szczelności przewodu na ciśnienie dla sieci wodociągowej, zabezpieczenia węzłów i studzienek przed korozją, prawidłowości montażu zasuw i hydrantów.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju oraz stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dok. Proj, i przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 mm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1,0 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności rur ciśnieniowych na ciśnienie próbne **0,9 MPa** dla sieci wodociągowej. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w szczegółowej specyfikacji technicznej ST,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwale zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.
- Badanie prawidłowości zamontowania zasuw przez sprawdzanie kompletności i zgodności z projektem i wyposażenia w kompletną obudowę która winna składać się z żerdzi trzpienia przedłużającego, rury ochronnej, dzwonu, kaptura, sprzęgła do połączenia z trzpieniem zasuw, skrzynki ulicznej i rury odwadniającej.
- Badanie hydrantów to stwierdzenie jego przepustowości która winna wynosić 5,0 l/sek przy ciśnieniu wypływu 0,2 MPa / 20 m. sł. w. /.
- Badanie wykonania bloków oporowych kolan, trójników, zasuw i korków na końcówkach przewodów. Badanie polega na pomiarze wymiaru szerokości i długości powierzchni styku bloków z gruntem rodzimym, a także zabezpieczenia ich przed korozją przez badanie jakości pokrycia powłokami antykorozyjnymi.
- Badanie właściwego wykonania przewiertów pod drogami asfaltowymi zwracając uwagę na prawidłowe uszczelnienie.

- Badanie zagęszczenia zasypki wykopów szczególnie w obrębie pasów drogowych i dojazdów do posesji.

6. ODBIORY ROBÓT

6.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie)
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

6.2. ZAKRES ODBIORU ROBÓT ZANIKAJĄCYCH.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu, zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności, podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi, ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów; szczelności przewodów i studzienek na infiltrację; materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia, izolacji przewodów i studzienek.
- prób szczelności
- płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej
- wykonania bloków oporowych
- prawidłowości wykonania węzłów wodociągowych

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 30 m. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

6.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorowa powołana przez Zamawiającego, po uprzednim zgłoszeniu gotowości od odbioru wystosowanym przez Wykonawcę robót, potwierdzonym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed odbiorem roboty powinny być całkowicie zakończone, łącznie z zasypką wykopów i odtworzeniem rozebranych w związku z robotami nawierzchni utwardzonych i gruntowych ulic i chodników, plac budowy uporządkowany.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- protokół z płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej;
- wyniki badań bakteriologicznych;
- świadectwa jakości i wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- użycie właściwych materiałów;
- usytuowanie tras, spadki, zagłębienia i prawidłowość wykonania przewodów
- kompletność i prawidłowość usytuowania armatury, studzienek, wyposażenia ;
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Dokumenty dotyczące zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

Z odbioru końcowego sporządzany jest „Protokół odbioru końcowego”.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności za przedmiot umowy będą realizowane po zakończeniu i odbiorze ostatecznym wykonanych robót przez Stronę Zamawiającą .

Podstawą płatności będzie faktura VAT za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i załączonymi przedmiarami. Do faktury należy dołączyć protokół odbioru końcowego.

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

8.1 POLSKIE NORMY

- 1.PN-86/B-02480–„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
- 2.PN-81/B-03020–„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- 3.PN-B-06050:1999 Geotechnik,roboty ziemne. Wymogania ogólne.
- 4.PN-68/B-06050–„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

- 5.PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 6.PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- 7.PN-88/B-06250–„Beton zwykły”.
- 8.PN-90/B-14501–„Zaprawy budowlane zwykłe”.
- 9.PN-86/B-01802–„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.”
- 10.PN-74/B-24620–„Lepik asfaltowy stosowany na zimo”.
- 11.PN-74/B-24622–„Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
- 12.PN-87/B-01100 –„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”
- 13.PN-/B-10725:1997–„Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymag. i badania.
- 14.PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia
- 15.PN-74/C-89202–„Kształtki z nieplastyfikow. polichloru winylu do rur ciśnieniowych”.
- 16.PN-74/C-89204–„Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichloru winylu. Wymagania”.
- 17.PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, Łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
18. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne.
- 19.PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa
- 20.PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3. Armatura zwrotna.
- 21.PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4. Zawory napowietrzająco-opowietrzające.
- 22.PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5. Armatura regulująca.
- 23.PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dot. Uszczelk łączących rury wodociągowe i odwadniających. Część 1: Guma
- 24.PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 1. Wymagania ogólne.
- 25.PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 2. Rury.
- 26.PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 3. Kształtki.
- 27.PN-EN 12204-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 4. Armatura.
- 28.PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 5. Przydatność do stosowania w systemie.
- 29.PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niazmiękczonego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
- 30.PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niazmiękczonego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
- 31.PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niazmiękczonego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
- 32.PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niazmiękczonego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zaworu i wyposażenie pomocnicze.

33.PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niazmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.

34.PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśn. nominalne 1 Mpa.

35.PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśn.nomin. 1 Mpa.

36.PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

8.2. NORMY BRANŻOWE

1.BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."

2.BN-77/8931-12 -"Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

3.BN-83/8836-02 -"Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

8.3. INNE DOKUMENTY

1.KB-38.4.3/1/-73- Płyty pokrywowe

2.Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994

3.Instrukcje producentów dotyczące montażu zastosowanych materiałów i urządzeń.

8.4. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

- Opisy techniczne dla sieci wodociągowych PBW /PT/ sieci,
- Projekty zagospodarowania terenu, sytuacyjno – wysokościowe,
- Rysunki techniczne do projektu budowlanego PBW /PT/ sieci ,
- Przedmiary robót do wykonania, zgodnie z odpowiednimi pozycjami KSNR.