

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ROBOTY BUDOWLANE – WYMAGANIA OGÓLNE BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Nazwy i kody robót określono według kodu numerycznego słownika głównego

Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

45000000-07 – Roboty budowlane

45231000-5 – Roboty budowlane związane z budową rurociągów

LOKALIZACJA : 38-500 SANOK ULICE : MŁYNARSKA, BIAŁOGÓRSKA I TRAUGUTTA

INWESTOR : SANOCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.
UL. JANA PAWŁA II NR 59
38-500 SANOK

OPRACOWAŁ :

PiNRB „PRONAD”
mgr inż. Witold Dobosiewicz
upr. bud. UAN/VIII/7342/25/91

PROJEKTOWANIE
INSTALACJE I SIECI SANITARNE
mgr inż. Witold Dobosiewicz
UAN-VII/8386/120/87
UAN/BA-VIII-8386/59/90
UAN/VIII/7342-25/91
PIIB PDK IIS/0927/07

SANOK – MAJ 2017r.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci wodociągowej przy ulicy : Młynarskiej, Białogórskiej i Traugutta w Sanoku.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej : Młynarskiej, Białogórskiej i Traugutta w Sanoku.

1.3.1. Opis robót.

Lokalizacja robót i stan prawny Placu Budowy.

Sieć wodociągowa została zaprojektowana na terenie na którym obowiązuje „Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego”, na działkach nr : 394/38, 384/8, 394/31, 394/20, 368/1, 351/5, 79/6, **Sanok obręb Wójtowstwo (JEDN. EWID. : SANOK - M)**

Działki objęte opracowaniem należą bądź są w zarządzie : Powiatowego Zarządu Dróg w Sanoku i Gminy Miasta Sanoka.

Dane o ochronie terenu i wrażliwe elementy środowiska.

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków, nie znajdują się na nim obiekty wpisane do rejestru zabytków. Teren zamierzenia budowlanego nie leży w granicach terenu górniczego, zatem nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej. Na terenie inwestycji nie występują i nie są przewidziane po budowie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego.

Cel i uzasadnienie inwestycji.

Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., mając na celu realizację obowiązku wynikającego z ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków dotyczącego budowy urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych zleciło opracowanie dokumentacji technicznej obejmującej projekt budowlany sieci wodociągowej rozdzielczej, dla obszaru pod zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną przy ul. Młynarskiej, Białogórskiej i Traugutta w Sanoku.

1.3.2. Ogólny opis proponowanych rozwiązań.

Projekt obejmuje budowę sieci wodociągowej rozdzielczej, która będzie stanowić uzbrojenie w zakresie zaopatrzenia w wodę części działek zlokalizowanych na obszarze zabudowanym i przeznaczonym pod zabudowę mieszkaniową, z rur :

- rury PE 100, Ø110x6,6mm; PN10; SDR17
- rury PE 100 RC (z miedz. drutem sygn.), Ø110x6,6mm; PN10; SDR17
- rury PE 100, Ø40x 2,4mm, PN10; SDR17
- rury PE 100 RC (z miedz. drutem sygn. Ø40x 2,4mm, PN10; SDR17

1.3.2.1. Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót :

a) sieć wodociągowa :

- | | |
|---|-------------|
| - rury PE 100, Ø110x6,6mm; PN10; SDR17 | - 291,80 mb |
| - rury PE 100 RC (z miedz. drutem sygn.), Ø110x6,6mm; PN10; SDR17 | - 521,50 mb |
| - rury PE 100, Ø40x 2,4mm, PN10; SDR17 | - 61,80 mb |
| - rury PE 100 RC (z miedz. drutem sygn. Ø40x 2,4mm, PN10; SDR17 | - 5,50 mb |

b) armatura :

- zestaw nawiertny : opaska 110/2"+zasuwka żeliwna 2"/1^{1/4}" - 21 kpl.
- hydranty nadziemne p.poż. Ø80mm z podwójnym zamknięciem i z zasuwami Ø80mm - 6 kpl
- zasuwki żeliwne kołnierkowe długie Ø100mm - 4 kpl
- kształtki z żeliwa sferoidalnego PN16 oraz polietylenu

1.3.2.2. Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej i odcinków przyłączy obejmuje :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- geodezyjne wytyczenie trasy sieci ,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejącego odcinka drogi lokalnej
- wykonanie odkrywek w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym pozostałych branż,
- podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie podwiertów i przecisków,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody, armaturę i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż rur ochronnych i armatury,
- wykonanie próby ciśnieniowej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- ułożenie taśmy lokalizacyjno-ostrzegawczej,
- przeprowadzenie dezynfekcji i płukania sieci wodociągowej ,
- montaż tabliczek orientacyjnych,
- odtworzenie nawierzchni (asfaltowej, żwirowej, z kostki brukowej) w miejscach komór przewiertowych i odbiorczych po robotach, do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.3.2.3. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi:

- obsługa geodezyjna,
- prace projektowe z uzgodnieniami,
- dokumentacja fotograficzna Placu Budowy,
- nadzory użytkowników uzbrojenia terenu,
- prace laboratoryjne i badawcze,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Do robót tymczasowych należy zaliczyć między innymi:

- tymczasowe odwodnienie wykopów,
- umocnienie ścian wykopów,
- drogi tymczasowe,
- zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych,
- prowizoryczne uzbrojenie terenu,
- deskowanie budowli,
- przejścia i kładki dla ruchu pieszego i samochodowego,
- opracowanie projektu i wprowadzenie zmiany organizacji ruchu na okres realizacji inwestycji ,

- organizacja tymczasowych składowisk na odpady,
- organizacja Placu Budowy i zaplecza,
- wykonanie tablic informacyjnych,
- uporządkowanie terenu.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Sieć wodociągowa miejska - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.
- 1.4.2. Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- 1.4.3. Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcą.
- 1.4.4. Przyłącze domowe – przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową rozdzielczą z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.
- 1.4.5. Przewód wodociągowy magistralny – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów sieci wodociągowej rozdzielczej.
- 1.4.6. Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.
- 1.4.7. Komora zasuw – obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury lub innego wyposażenia.
- 1.4.8. Komora robocza – zasadnicza część komory zasuw przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.9. Zasuw – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
- 1.4.10. Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
- 1.4.11. Ciśnienie robocze – wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
- 1.4.12. Odległość bezpieczna – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli, a osią przewodu.
- 1.4.13. Spawanie – metoda spajania, stanowiącego której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopnieniu.
- 1.4.14. Spajalność – przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje : spawanie, zgrzewanie i lutowanie.
- 1.4.15. Spoina – część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzinnego i spoiwa.
- 1.4.16. Materiał rodzimy – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.
- 1.4.17. Spoiwo – materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.
- 1.4.18. Złącze spawane – połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.
- 1.4.19. Zgrzewanie – metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje na wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- 1.4.20. Zgrzewalność – podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- 1.4.21. Złącze zgrzewane – połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- 1.4.22. Zgrzeina – miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) materiałów fizycznej ciągłości.
- 1.4.23. Spawanie gazowe – spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.
- 1.4.24. Spawanie łukowe – spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.
- 1.4.25. Spawanie ręczne – spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.
- 1.4.26. Spoina montażowa – spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.
- 1.4.27. Spoina szczepna – krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.
- 1.4.28. Spoina ciągła – spoina ułożona na całej długości złącza.

1.4.29. Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi kartkami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Budowy, Wykonawcą i Projektantem.

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

1.4.30. Inżynier Kontraktu (Inżynier) - podmiot odpowiedzialny za nadzór i kontrolę realizacji dostaw urządzeń i prowadzenie robót inżynieryjno-montażowych.

1.4.31. Inspektor Nadzoru – osoba sprawująca kontrolę na zgodnością wykonania inwestycji z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi. Kontroluje jakość (zgodność z atestami i certyfikatami) oraz ilość wbudowywanych materiałów. Dokonuje odbioru robót – w tym robót zanikających. W imieniu Inwestora prowadzi rozliczenie finansowe.

1.4.32. Kosztorys ofertowy - wyceniony przedmiar robót.

1.4.33. Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości.

1.4.34. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

1.4.35. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z procesem technologicznym robót.

1.4.36. Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany i projekt wykonawczy + przedmiar robót, opracowany zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

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

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

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

1.4.40. 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.

1.4.41. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. – Dz. U. Nr 92 z 2004r. Poz. 881).

1.4.42 Europejska aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. - Dz. U. Nr 92 z 2004 r. Poz.881).

1.4.43. Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. - Dz. U. (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. - Dz. U. Nr 166 z 2004 r. Poz.1360).

1.4.44. Krajowa deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z PoNormą wyrobu albo aprobatą techniczną (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. - Dz. U. Nr 92 z 2004 r. Poz.881).

1.4.45. Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. - Dz. U. Nr 166 z 2004 r. Poz.1360).

1.4.46. Oznakowanie CE – oznakowanie potwierdzające zgodność danego wyrobu lub procesu jego wytwarzania z zasadniczymi wymaganiami (zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. - Dz. U. Nr 166 z 2004 r. Poz.1360).

1.4.47. Znak budowlany – zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. - Dz. U. Nr 92 z 2004 r. Poz.881).

1.4.48. PZJ – Program Zapewnienia Jakości.

1.4.49. ST, Specyfikacja, STWiORB - wyrażenia te są równoznaczne z określeniem Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi normami i definicjami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zawsze szczegółowo są omówione w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót oraz w instrukcjach wykonania i montażu urządzeń wydanych przez producentów tych urządzeń.

Przyjmuje się, że Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i ST, poleceniami Kierownika Budowy oraz z wymaganiami Polskich Norm i wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych.

1.5.1. Przekazanie Placu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Załączniku do Oferty przekazać Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dokumentację Techniczną, ST, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające oraz opiniujące dołączonych do Projektu Budowlanego.

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokonana aktualizacji tych uzgodnień na swój koszt.

1.5.2 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza :

a) Dokumentacja Projektowa (w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.) stanowi Część III Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia Część III składa się:

- III/I – Projekt Budowlany,
- III/II – Projekt Wykonawczy w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych,
- III/III – Przedmiar Robót,
- III/IV – Informacja BIOZ (dołączona do Projektu Budowlanego),

b) Dokumentacja Projektowa (stanowiąca załącznik do pozwolenia na budowę) będąca w posiadaniu Zamawiającego.

Zamawiający posiada Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę (PB w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane). Przedmiotowy Projekt Budowlany posiada uszczegółowienia pozwalające zakwalifikować go równocześnie jako dokumentację wykonawczą.

c) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować takie Dokumenty, jakie są prawnie wymagane od Wykonawcy i jakie sam uzna za niezbędne do prawidłowej organizacji i realizacji robót budowlano-montażowych oraz przedłożyć je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Przy obliczaniu kosztów, Wykonawca w szczególności powinien uwzględnić koszty opracowania:

- projektu technologii wykonania projektowanych obiektów ze szczególnym uwzględnieniem technologii prac betonarskich przy spodziewanych różnych warunkach atmosferycznych,
- projektów oznakowania i organizacji ruchu w czasie wykonywania robót,
- projektu organizacji i harmonogram robót,

d) Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji.

1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione chociażby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:

- 1/ Specyfikacja Techniczna,
- 2/ Dokumentacja Projektowa,

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiedniej korekty.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne w pełni z Dokumentacją Projektową lub ST, ale zostanie osiągnięta do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier (Inspektor Nadzoru) może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy niezgodność wykonania z Dokumentacją Projektową lub ST wpłynie ujemnie na jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie i oznakowanie Placu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W szczególności Wykonawca:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca ponadto jest zobowiązany do utrzymania ruchu w okresie realizacji kontraktu aż do jego zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Dróg i Organem Zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy / jeżeli zachodzi taka potrzeba/. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt ten winien być aktualizowany.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie tymczasowe urządzenia zgodne z projektem organizacji ruchu lub wytycznymi administratora drogi. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

1.5.4. Uzgodnienia i powiadomienia.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli urządzeń i istniejącego uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej) o terminie rozpoczęcia robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia robót.

Wykonawca załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia podziemnego (w tym płatne nadzory oraz odbiory techniczne).

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona jego aktualizacji na swój koszt.

W szczególności Wykonawca:

- zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania Kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze

grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodczyjne i Kartograficzne” Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3.),

- w przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Obowiązkiem Wykonawcy robót jest znajomość oraz przestrzeganie w czasie wykonywania robót przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego :

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dziennik Ustaw z 2004 r. Nr 92 poz. 880);
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r o odpadach - (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 178, poz. 1841.)
- Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085).

W czasie trwania realizacji kontraktu Wykonawca winien stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy i wokół Placu oraz winien unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Wykonawca winien zapewnić spełnienie niżej wymienionych warunków :

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,

- plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,

- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed :

a) zanieczyszczeniem zbiorników, studni oraz cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi substancjami szkodliwymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Używanie materiałów szkodliwych dla otoczenia nie jest dopuszczalne.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z :

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej i Ustawą z dnia 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 1992 nr 92 poz. 460)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 1999r. nr 22 poz. 206)

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej poprzez utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, pomieszczeń biurowych, magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy oraz jako rezultat realizacji robót.

1.5.7 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 (ujęte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 listopada 2000 r. – Dziennik Ustaw Nr 100 poz. 1078, w sprawie określenia odpadów, które powinny być wykorzystywane w celach przemysłowych oraz warunków, jakie muszą być spełnione przy ich wykorzystaniu) użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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 budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej. Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie, lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt. Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń i instalacji uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne i energetyczne, i.t.p. Informację o usytuowaniu tych urządzeń Wykonawca otrzyma od odpowiednich właścicieli urządzeń w postaci potwierdzenia informacji dostarczonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót w pobliżu tych urządzeń i instalacji Wykonawca winien zawiadomić właścicieli urządzeń o zamiarze przystąpienia do wykonywanych prac.

W wypadku przypadkowego uszkodzenia tych urządzeń lub instalacji Wykonawca niezwłocznie winien powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru) i zainteresowane strony o zaistniałym fakcie, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia uzbrojenia terenu, które zostało wskazane w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach poza granicami Placu Budowy. Wykonawca powinien uzyskać wszelkie niezbędne zezwolenia od władz dotyczące przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

1.5.8. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z :

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz. 668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 24 poz.110);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126).

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, w szczególności winien zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających

odpowiednich wymogów sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem warunków i wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i winny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót np. :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 tekst jednolity).

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 Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r.

Wszystkie materiały użyte przez Wykonawcę do budowy sieci wodociągowej i odcinków przyłączy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowania na terenie kraju. Materiały mające kontakt z wodą do picia obowiązkowo powinny posiadać pozytywną, aktualną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Źródła szukania materiałów.

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

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi 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 Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskaza-

nych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

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

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.7. Stosowane materiały.

2.7.1. Rury wodociągowe :

- rury wodociągowe ciśnieniowe z polietylenu PE-HD typ 100, SDR17, PN10, wg PN-EN12201-1:2004, PE-EN13244, łączone poprzez zgrzewanie lub za pomocą złączek,
- rury wodociągowe ciśnieniowe z polietylenu PE-HD typ 100 RC (z miedzianym drutem sygnalizacyjnym), SDR17, PN10, wg PN-EN12201-1:2004, PE-EN13244, łączone poprzez zgrzewanie lub za pomocą złączek.

2.7.2. Armatura wodociągowa :

- zasuwy DN100,80 mm kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, miękkouszczelnione, PN16, wg PN-EN 1074:2002, PN-EN 12201-2:2007, PN-EN 1171:2007,
- hydranty nadziemne z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem, DN 80mm,PN16 wg PN-EN 14384:2005,
- zestaw nawiertny : opaska 110/2”+zasuwka żeliwna 2”/1^{1/4}”
- kształtki z żeliwa sferoidalnego PN16 oraz polietylenu

2.7.3. Kruszywo mineralne i piasek :

Kruszywo mineralne żwir, pospółka, piasek na podsypkę, obsypkę i zasypywanie wykopu wg PN-87/B-01100. Materiały do odbudowy nawierzchni drogowych stosować według wymaganych norm jak dla dróg klasy KR 3-6.

2.7.4. Beton :

- beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny wymaganiami normy BN-62/6738-07, PN-88/B-06250.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni zabezpieczenie składowanych tymczasowo na placu budowy materiałów przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem oraz przed utratą jakości i właściwości. Materiały winny być dostępne do kontroli przez Kierownika Budowy i Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Miejsce czasowego składowania materiałów po zakończeniu robót Wykonawca doprowadzi do stanu pierwotnego w sposób zaakceptowany przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Sposób składowania i magazynowania materiałów określa ich producent, lub wytyczne składowania danych materiałów.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na Placu Budowy winien opracować Wykonawca lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z Kierownikiem Budowy.

Rury wodociągowe PE polietylenowe można przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych jak również na otwartej przestrzeni. Rury PE należy składować i przechowywać w położeniu poziomym na płaskim równym podłożu w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości, można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość składowania rur w stertach nie może być wyższa niż 1,5 m.

Rury PE należy przechowywać w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi i opadami atmosferycznymi.

Rury PE składowane na otwartej przestrzeni powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup wielkości i gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów rur.

Armatura (zasuwki, kształtki montażowe, hydranty) powinna być składowana i przechowywana w pomieszczeniach skutecznie zabezpieczających ją przed korozyjnym działaniem czynników atmosferycznych.

Kruszywo należy składować na równym, utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Szczegółowy sposób składowania materiałów określają wytyczne producentów poszczególnych rodzajów materiałów.

2.9. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, materiały należy wymienić na pełnowartościowe.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zastaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy, powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera (Inspektora Nadzoru) nie może być później zmniejszany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych, montażowych i wykończeniowych.

Wykonawca przystępujący do budowy sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, takiego jak :

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- żuraw budowlany samochodowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- koparka podsiębierna i przedsiębierna,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- ubijaki mechaniczne, zagęszczarki wibracyjne , walec wibracyjny,
- wibromłoty elektryczne lub spalinowe,
- pompy spalinowe lub elektryczne,
- piły, wiertarki,
- betoniarki, mieszarki, walce drogowe, rozkładarki mas bitumicznych.
- zgrzewarka do rur PE
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20KV.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz PZJ, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu sprawnego oraz takiego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Liczba środków transportowych winna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej, ST i wskazaniach Inżyniera (Inspektora Nadzoru) w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Środki transportu nie spełniające wyżej wymienionych wymogów będą usuwane z Placu Budowy na polecenie Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym, ponadto pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych.

Wykonawca stworzy warunki i będzie ich przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportowych i maszyn budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie.

W przypadku powstania zanieczyszczeń jak wyżej spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt.

4.2. Transport rur przewodowych.

Rury polietylenowe PE mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem. Rury PE powinny być przewożone w pozycji poziomej. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na belce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych i łańcuchów. Nie wolno rur rzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one leżeć na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie co 2 m.

4.3. Transport armatury.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, transportowana armatura powinna być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi powstałymi w wyniku niekontrolowanego przemieszczania się.

4.4. Transport elementów betonowych.

Elementy betonowe i żelbetowe jak np. kręgi, płyty nastudienne, pierścienie odciażające mogą być transportowane samochodami w pozycji ich wbudowania lub prostopadle do niej. Dla zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem Wykonawca winien dokonać ich usztywnienia w postaci przekładek, rozpór oraz klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie elementów betonowych i żelbetowych powinno odbywać się przy pomocy żurawia.

Włazy i pokrywy kanałowe mogą być transportowane dowolnym transportem kołowym w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

4.5. Transport mieszanki betonowej.

Do transportu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni odpowiednie środki transportowe które nie spowodują :

- segregacji składników,
 - nie zmieniają składu mieszanki,
 - zanieczyszczenia mieszanki,
 - obniżenia temperatury poniżej granicy określonej w wymaganiach technologicznych,
- oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.6. Transport kruszyw.

Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportu kołowego.

Wykonawca zapewni środki transportowe zabezpieczające kruszywa przed nadmiernym zawilgoceniem i zanieczyszczeniem oraz gwarantujące ciągłość dostaw w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier (Inspektor Nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera (Inspektora Nadzoru) dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach kontraktu, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inżyniera (Inspektora Nadzoru) dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty wstępne i przygotowawcze.

Wykonawca sporządzi przedmiotowy plan BIOZ oraz przedstawi Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową wodociągu.

W granicach terenu budowy winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tak zwane repery robocze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien dokonać wytyczenia osi trasy wodociągu zgodnie z Dokumentacją Techniczną i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków. Wytyczenie trasy oraz obiektów na sieci winno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego z wyprzedzeniem co najmniej siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wodociągowej wymagającej regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Regulacja pionowa armatury powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni.

Zakres robót powinien obejmować wszystkie zasuwy przeznaczone do regulacji wg Dokumentacji Projektowej oraz te, które zostaną wskazane przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

5.3. Roboty rozbiórkowe.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych i innych w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub nakazane przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione w miejsce uzgodnione z Inżynierem (Inspektorem Nadzoru) w porozumieniu z Zamawiającym (Inwestorem).

5.4. Roboty ziemne – wykopy.

Wykopy pod przewody wodociągowe wykonać należy jako wykopy wąsko przestrzenne, liniowe, o ścianach pionowych, umocnionych ażurowo. Metody wykonania wykopów mechaniczne lub ręczne uzależnione są od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu wodociągowego.

Powinna ona być równa zewnętrznej średnicy przewodu powiększonej o 0,4 m z każdej strony jako zapas potrzebny na wykonanie umocnienia. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Technicznej. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie. Wyrównane dno powinno być pozbawione większych kamieni, dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego oraz innych elementów o ostrych krawędziach. Zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu o grubości 5 do 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonywaniu i 20cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednie wyprofilowanie, zdjęcie warstwy ochronnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Wykonanie wykopów wąsko przestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz obsypka rur i zasypka wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02, Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur.

Zabezpieczenie wykopów balami drewnianymi jako ażurowe lub systemowymi boksami szalunkowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Pod rurociągi polietylenowe PE stosuje się dwa sposoby przygotowania podłoża w zależności od warunków gruntowych występujących w poziomie posadowienia rurociągu:

- 1) wykonanie podłoża naturalnego w gruncie rodzimym - który stanowi nienaruszony grunt sypki typu piaszczystego, żwirowo-piaszczystego, piaszczysto-gliniastego.
- 2) wykonanie podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej, piaskowo-żwirowej, piaskowo-tłuczniowej.

W projekcie przewiduje się wykorzystanie podłoża naturalnego na powierzchni którego należy wykonać warstwę wyrównawczą z piasku o grubości 10cm, bez zagęszczania, wyprofilowaną pod rurą na kąt 90^0 i wyrównaną zgodnie z projektowanym spadkiem.

Gdyby w trakcie robót natrafiono na :

- 1) naruszone grunty rodzime które stanowiły podłoże naturalne,
- 2) grunty skaliste, rumosze, wietrzeliny, grunty spoiste (gliny, ropy), piaski pylaste
- 3) grunty o niskiej nośności określane jako grunty słabe, ściśliwe np. muły, torfy

należy wykonać fundament – podłoże wzmocnione :

- dla punktów 1 oraz 2 ławę piaskową o grubości 25cm zagęszczoną,
- dla punktu 3) ławę żwirowo-piaskową lub tłuczniowo piaskową zagęszczoną,

Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85-90% według zmodyfikowanej metody Proctora.

Na powierzchni podłoża wzmocnionego należy wykonać warstwę wyrównawczą z piasku o grubości 10cm, bez zagęszczania, wyprofilowaną pod rurą na kąt 90^0 i wyrównaną zgodnie z projektowanym spadkiem. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni, lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku.

W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. W warunkach nie możliwości odprowadzenia wód bezpośrednio do kanalizacji przewidziano odpompowanie wody z wykopu.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki :

- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,

- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Wydobywany urobek należy w całości wywozić w miejsce uzgodnione z Inżynierem (Inspektorem Nadzoru) w porozumieniu z Zamawiającym (Inwestorem). Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony, przewidziany do wywózki grunt wydobywa się na samochód transportowy i wywozi na odległość do 5km. Do zasypki jest ponownie przywożony na plac budowy.

5.5. Roboty montażowe.

5.5.1. Układanie rurociągów.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Techniczną, która szczegółowo określa średnice rurociągów, zagłębienia, sposób rozwiązywania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy pomocy wielokrążków i dźwigów.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej na 1/4 obwodu symetrycznie do swojej osi.

Układanie wodociągu w pobliżu czynnych linii kablowych oraz innych rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu tych robót z użytkownikiem tych urządzeń.

Pod terenem utwardzonym (w pasie drogowym) roboty zostaną wykonane podwiertem sterowanym oraz przeciśkiem, metodami bezwykopowymi.

5.5.1.1. Wykonanie przewiertu sterowanego.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego, przy pomocy specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której możemy precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem.

W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i

korygować trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych mamy możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

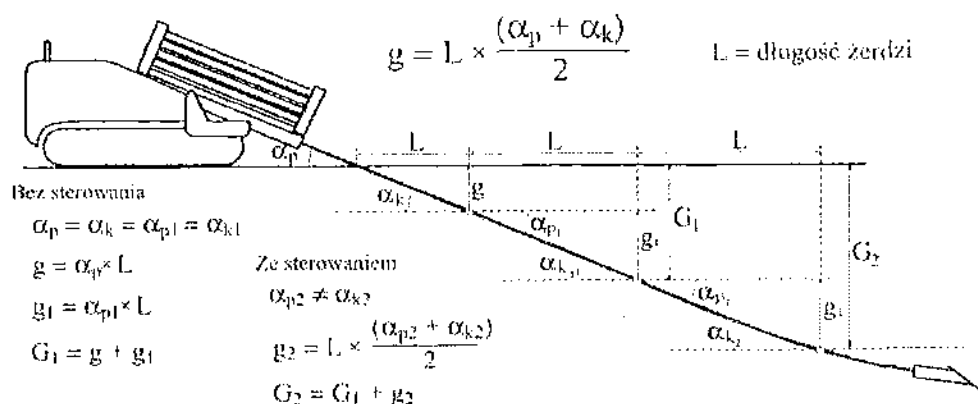
Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice :

- wiertnice małe - wykorzystuje się do układania rurociągów na dystansie do 120 m. Średnice z reguły nie przekraczają 200 mm.
- wiertnice średnie - mają zastosowanie przy dystansach do 300 m. Maksymalne średnice rur w tej klasie wynoszą 500 mm.
- wiertnice duże - przeznaczone są do układania rurociągów o średnicach do 1200 mm. Zakres wiercenia dochodzi do 2.000 m.

Dla dużych średnic i dystansów decyzja o podjęciu wierceń musi być poprzedzona badaniami geologicznymi gruntu z obszaru wiercenia.

Zastosowanie technologii przewiertów sterowanych pozwala uniknąć ograniczenia ruchu przy przekraczaniu szlaków komunikacyjnych, pasów startowych na lotniskach, naruszania brzegów rzek oraz wałów przeciwpowodziowych. Metoda przewiertów sterowanych redukuje do minimum ingerencję w środowisko naturalne. Stosując technologię bezwykopową nie musimy przeprowadzać nieraz bardzo kosztownej regeneracji nawierzchni jak to ma miejsce w metodach tradycyjnych. Bardzo ważną zaletą jest krótki czas realizacji przewiertu.

W fazie projektowania przewiertu należy określić głębokość posadowienia rury, punkt wejścia i wyjścia, promień krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21° - 36° (12° - 20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Przy projektowaniu powinno przyjmować się kąt równy 30° (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się $1^\circ = 2\%$, co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, co czasami jest sprawą zasadniczą, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień



krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych.

Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 1,50 - 2,00 m dla wiertnic małych, 3,00 - 3,50 m dla wiertnic średnich, oraz 4,5-5,5 m dla wiertnic dużych. W wiertnicach 40 tonowych i większych długość żerdzi może dochodzić do 10 metrów. Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi możemy łatwo obliczyć odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę. Pokazane na rysunku.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Należy więc przewidzieć miejsce od strony wyjścia, gdzie będziemy mogli cały odcinek rury przygotować do wciągania. W fazie projektowania należy pamiętać również o drogach dojazdowych na plac budowy. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebują żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przystosowania

wania odpowiednich dojazdów.

PRZEWIERT PILOTAŻOWY

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%. W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas wykonywania otworu pilotażowego musimy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (miękkiej gruntu, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm.

POSZERZANIE OTWORU I PRZECIĄGANIE RUROCIĄGU

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak.

Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. W przypadku rur o mniejszych średnicach istnieje możliwość przeciągania jednocześnie kilku rur w zależności od średnicy rozwierconego otworu. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wiercącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewiercie płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Przy projektowaniu przewiertu nie wolno o tym zapominać i należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Są to niekiedy ilości dość znaczne. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

Przy wykonywaniu przewiertu w pobliżu istniejących instalacji podziemnych należy pamiętać, że wykonujemy otwór odpowiednio większy od projektowanej rury. Musimy mieć zapas bezpieczeństwa, aby nie uszkodzić rozwiertakiem innych instalacji.

5.5.1.2. Wykonanie przecisku pneumatycznego bądź hydraulicznego.

Metoda w technologii bezwykopowej budowy rurociągów za pomocą przebijaka tzw. kreta sterowanego bądź niestercowanego oznacza, że nie ma konieczności wykonywania wykopu na całej długości

instalacji. Najczęściej przeciski stosuje się pod istniejącymi elementami infrastruktury, np. pod jezdniami, torowiskami i ciagami dla pieszych, dzięki czemu unikamy konieczności ich rozbiórki lub uszkodzenia.

Metoda ta polega ona na :

- wykonaniu dwóch wykopów: startowego, z którego rozpoczniemy instalację, oraz końcowy, w miejscu, w którym planowane jest zakończenie prac lub ich etapu.
- wykonaniu przecisku, polegającego na przeprowadzeniu przez grunt na wyznaczonym odcinku przebijaka (tzw. kreta), który to jednocześnie wciąga rury.

Możliwe jest też wciąganie rur z wykopu docelowego podczas wyciągania kabli zasilających przebijak. Ponieważ grunt rozpychany podczas przemieszczania przebijaka nie jest usuwany. Tę metodę należy stosować dla rur do średnic 200mm. Przeciski o większej średnicy można wykonać wykorzystując, specjalne poszerzacze mocowane na przebijaku.

Krety w zasadzie są urządzeniami niesterowalnymi (poza nielicznymi wyjątkami, które jednak z wielu powodów nie cieszą się popularnością). Oznacza to, że nie ma możliwości sterowania kretem – w zakresie regulacji poziomej i pionowej – podczas wykonywanego przecisku. Jedyną możliwością sterowania jest zmiana kierunku pracy przód/tył. Zatem na celność wykonanego przecisku wpływa wskazanie prawidłowego toru na początku przecisku, zanim maszyna w całości pograży się w ziemi. Także warunki gruntowe decydują o skuteczności prac. Jednak najczęściej nie mamy na nie wpływu, możemy jedynie skompensować ich oddziaływanie, poprzez korekty kursu nadanego kretowi na początku przecisku. Zazwyczaj przeciski wykonuje się na odcinkach do 10 m. Warto jednak pamiętać, że dobre i celne maszyny przeciskowe, obsługiwane przez doświadczony personel, pozwalają na wykonanie celnych przecisków na dystansie do 40 m i więcej, jeśli nie wystąpią nieprzewidziane, wyjątkowe utrudnienia lokalne w gruncie.

Najczęściej krety wykorzystuje się do wciągania rur instalacyjnych, bezpośrednio za maszyną. W tym celu należy ją wyposażyć w tuleję do wciągania rur, mocowaną w tylnej części kreta. W przypadku rur o większych średnicach, zazwyczaj od 90 mm wzwyż, stosuje się dodatkowo system linki stalowej wraz z napinaczem, w celu zamocowania i usztywnienia połączenia wciąganej rury z tuleją do wciągania. Mniejsze rury wymagają jedynie samej tulei, wyposażonej w specjalnie wyprofilowane gniazdo do zamocowania wchł wciąganej rury.

5.5.2. Zabezpieczenia przy pracach montażowych

5.5.2.1. Zabezpieczenie wodociągu przy przerwie w układaniu.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego wodociągu przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wylotu do ostatniej rury, np. drewnianym progiem, lub zatyczką z tworzywa sztucznego dostarczoną przez producenta rur.

5.5.2.2. Zabezpieczenie miejsc skrzyżowań wodociągu z istniejącą infrastrukturą podziemną :

Teren przewidziany pod przedmiotową inwestycję posiada następującą infrastrukturę podziemną, sieci i przyłącza : wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne i energetyczne.

W miejscu wystąpienia skrzyżowania roboty wykonać ręcznie. Zachować szczególną ostrożność w przypadku gazociągów oraz kabli energetycznych, a prace wykonać pod nadzorem pracownika Zakładu Gazowniczego i Zakładu Energetycznego. Gazociągi nisko i średnio - prężne i skrzyżowania z siecią wodociągową nie wymagają zabezpieczenia. Zachować odległość pionową pomiędzy skrajniami rur nie mniejszą niż 20 cm.

Roboty w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi SN-15kV i nN prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika RE Sanok (tel. 134655510 lub 134655511). W przypadku skrzyżowań z kablami SN-15kV prace prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia.

Na powyższe uzyskać pozytywne protokoły odbioru robót.

Przy zasypywaniu wykopów uzupełnić podsypkę piaskową pod kabel i gazociąg a następnie uzupełnić folie znacznikowe – sygnalizacyjne). Na czas prowadzenia robót odkryte przewody należy zabezpieczyć (usztywnić) poprzez wykonanie poprzeczek np z listew drewnianych powiązanych z przedmiotowymi kablami. W przypadku dłuższych odcinków istniejącego uzbrojenia podwiesić do specjalnie przygotowanych lin lub wykonanych podpór.

5.6. Roboty ziemne - obsypka i zasyпка.

Obsypka rurociągu musi być wykonywana natychmiast po zakończeniu posadowienia rurociągu i po jego odbiorze. Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe :

- materiał niespoisty , dający się zagęszczać do wystarczającej nośności,
- materiał nie może być zmrożony, powinien być pozbawiony zamrzniętych brył ziemi, lodu,
- materiał nie może posiadać ziaren o ostrych krawędziach.

W projekcie przyjęto wykonanie obsypki piaskowej.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury lub 10 – 30cm, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy wykonywać do wysokości minimum 30 cm (po ręcznym zagęszczeniu) powyżej sklepienia rurociągu.

Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu, do zasyпки wykopu można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i jej wymaganym zagęszczeniu.

Zasyпку rurociągu w projektowanym pasie drogowym ulicy osiedlowej należy wykonywać według technologii uzgodnionej z Administratorem przedmiotowej ulicy.

W trakcie zasypywania wykopu wodociągowego na głębokości maksymalnie 50 cm od wierzchu wykopu należy ułożyć polietylenową taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego (z zatopioną taśmą stalową). Równolegle z zasypką powinna następować rozbiórka ewentualnego odeskowania ścian wykopu, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

5.7. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego polega na :

- rekonstrukcji nawierzchni pasa drogowego w miejscach komór przewiertowych i odbiorczych. Nawierzchnie asfaltowe, żwirowe i z kostki brukowej. Warstwy zgodnie z projektem i obmiarem robót.

Wykonane zostaną następujące elementy i warstwy:

a) nawierzchnie żwirowe o grubości 12cm

b) nawierzchnie asfaltowe :

- podbudowa z tłucznia o grubości 15cm
- podbudowa z betonu B15 o grubości 20cm
- nawierzchnia z mieszanki asfaltu lanego (warstwa ścieralna), mieszanka grysowa, grubość warstwy 2·cm
- nawierzchnia z mieszanki asfaltu lanego (warstwa wiążąca), mieszanka grysowa, grubość warstwy 3·cm

c) nawierzchnia z kostki brukowej

- podsypka cementowo – piaskowa grubości 7 cm (cement klasy 32,5)
- kostka brukowa z rozbiórki

d) krawężniki betonowe

- ława betonowa grubości 10 cm (beton B15)
- podsypka cementowo-piaskowa grubości 5cm (cement klasy 32,5)
- krawężniki betonowe z rozbiórki

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera 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 przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, łepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę prowadzonych działań przy demontażu i wywozie materiałów niebezpiecznych,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać 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 badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. 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.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca - tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. 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 wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Jakość materiałów i urządzeń.

Przed badaniem jakości robót Inżynier dokona badania jakości materiałów i urządzeń.

Inżynier może dopuścić do użycia wyłącznie materiały i urządzenia spełniające wymagania określone w Ustawie o wyrobach budowlanych i w pełni zgodne z warunkami podanymi w ST.

Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów obowiązujących przed dniem wejścia w życie Ustawy o wyrobach i na zasadach w tych przepisach określonych nadają się do stosowania w rozumieniu Ustawy o wyrobach budowlanych.

Wyroby takie muszą posiadać jeden z trzech dokumentów:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności z Polską Normą bądź aprobatą techniczną (jeśli nie podlega obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa),
- deklarację zgodności z Polską Normą bądź aprobatą techniczną (jeśli nie podlega obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa i nie musi uzyskać certyfikatu zgodności). Wystawiając deklarację producent potwierdza przeprowadzenie procedur badawczych, zgodność towaru z dokumentem odniesienia i bierze za to odpowiedzialność. Deklaracja powinna być wydana dla każdej partii wyrobu określonej w programie badań.

Obowiązkowi temu nie podlegają jedynie wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wytwarzane i stosowane zgodnie z tradycyjnie uznanymi zasadami sztuki budowlanej

nej.

Każdy nowy wyrób budowlany dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie od dnia wejścia w życie Ustawy o wyrobach musi posiadać znak budowlany.

Ustawa o wyrobach budowlanych dopuszcza cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE,
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym,
- wyroby regionalne, znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany,
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane krajowe deklaracje zgodności, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać taką deklarację.

Nie oznakowane mogą być wyłącznie wyroby wymienione w europejskim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności, przeznaczone do jednostkowego stosowania.

Materiały i urządzenia mogą być badane przez Inżyniera w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów i/lub urządzeń z ST, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone (nawet, jeśli posiadają certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, krajową deklarację zgodności, ważną legalizację lub są opatrzone znakiem budowlanym).

6.8. Roboty montażowe.

W czasie wykonywania robót montażowych na sieci wodociągowej należy przewidzieć kontrole ich jakości zgodnie z wymaganiami norm : PN-B-10725:1997, PN-EN 1610:2002, PN-EN 1917:2004, PN-EN 476:2001, PN-EN 752 cz.1-7, PN-EN 488:2005, PN-EN 253:2005.

Należy przeprowadzić następujące badania :

6.8.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową :

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty wymienione w pkt.9,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Kierownika Budowy,
- sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami z p.9.

6.8.2. Badanie zgodności przewidzianych do zastosowania materiałów z wymaganiami ST.

Badanie zgodności materiałów z wymaganiami ST polega na sprawdzeniu czy przewidziane do zastosowania materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót spełniają :

- wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r.,
- warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom,
- posiadają atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium oraz do stosowania na terenie kraju, materiały mające kontakt z wodą do picia obowiązkowo powinny posiadać pozytywną, aktualną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

6.8.3. Badanie wykonania wykopów :

- sprawdzenie zabezpieczeń przy przejściach przez przeszkody,
- sprawdzenie zabezpieczeń ścian wykopów,
- sprawdzenie głębokości wykopu z dokładnością do 0,1m,
- sprawdzenie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów przy użyciu szablonów z dokładnością do 1%,

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne.

6.8.4. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego.

Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego, przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

6.8.5. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego.

Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i laty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji Projektowej. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.8.6. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego.

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubości warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.8.7. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego.

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości, szerokości i zagęszczenia z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.8.8. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia.

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j.w. a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.8.9. Badanie w zakresie budowy przewodu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.8.9.1. Badanie ułożenia przewodu w planie.

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego wodociągu.

6.8.9.2. Badanie ułożenia przewodu w profilu.

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych rurociągu przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu.

6.8.9.3. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu.

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić przez

ogłędziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

6.8.9.4. Badanie połączenia rur.

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez ogłędziny zewnętrzne.

6.8.9.5. Badanie wykonania bloków oporowych, montażu uzbrojenia, wpięć przewodów do istniejących sieci, oznakowania przewodu i miejsc montażu armatury.

Sprawdzenie wykonania bloków oporowych, montażu uzbrojenia, wpięć przewodów do istniejących sieci, oznakowania przewodu i miejsc montażu armatury należy przeprowadzić przez ogłędziny zewnętrzne.

6.8.9.6. Badanie szczelności odcinka przewodu.

Przed zasypianiem przewody wodociągowe winny być poddane oddzielnym próbom hydraulicznym na ciśnienie zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w PN-70/B-10715 oraz PN-81/B-10725.

Długość badanego odcinka przewodu powinna wynosić max 300m. Ciśnienie próbne badanych odcinków przewodów powinno wynosić 1,6 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed przeprowadzeniem próby szczelności na badanym odcinku przewodu nie powinny być zainstalowane hydranty. Wykopy przysypać warstwą ziemi.

Do próby stosować :

- manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 100 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50 - 70 % skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- pompkę hydrauliczną + czasomierz.

Po zakończeniu hydraulicznych prób ciśnieniowych poszczególnych odcinków sieci wodociągowej wchodzącej w zakres zadania, należy całość poddać próbie na ciśnienie robocze.

Przewód poddawany próbie powinien być ukończony i zasypany. Zasuwy na trasie przewodu należy otworzyć. Odpowietrzyć sieć poprzez otwarcie hydrantów.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia ogłędzin hydrantów i innej armatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

6.8.9.7. Badanie oznakowania trasy wodociągu.

Punkty załamań, odgałęzień wodociągu i armaturę należy oznakować za pomocą tabliczek zamontowanych na ścianach budynków lub innych punktach stałych, zgodnie z PN-86/B-09700. Miejsca, w których zostaną zamontowane zespoły zaporowe należy oznakować tabliczkami na punktach stałych, do elementów trwale związanych z podłożem. W przypadku montażu rur PE, wzdłuż trasy wodociągu, na głębokości około 50cm pod terenem ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru białoniebieskiego, z zatopioną taśmą stalową lub drutem identyfikacyjnym w izolacji DY CU-1,5mm². Końce wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów oraz pomieszczeń z zestawem wodomierzowym. Nie wykonywane będzie oznakowanie taśmą sygnalizacyjną rurociągów, w miejscu wykonania przewiertów i przecisków. Zastosowane zostaną tutaj rury z wtopionym miedzianym przewodem sygnalizacyjnym, który zostanie połączony w jedną całość z przewodem miedzianym taśmy sygnalizacyjnej układaną w wykopie. Takie wykonanie zapewni lokalizację przewodu wodociągowego metodami indukcyjnymi i galwanicznymi.

6.8.9.8. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego.

Po zakończeniu prób ciśnieniowych sieć wodociągową należy poddać dezynfekcji. Polega ona na wprowadzeniu do rurociągu mieszaniny wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloraminy w ilości 20 - 30 mg/dm³ i pozostawienie roztworu w przewodzie 24 godziny. Następnie przewód należy kilkakrotnie przepłukać wodą zdatną do picia. Płukanie rurociągów należy prowadzić "pełnym przekrojem" odprowadzając wodę do najbliższej studni kanalizacyjnej.

Po wykonaniu płukania odcinka sieci, należy pobrać próbkę wody do badania bakteriologicznego.

7. DOKUMENTY BUDOWY.

7.1. Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Przejęcia Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. 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 dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego pozwoleń, oraz technicznych elementów Kontraktu,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i Programu Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych części Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodów,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, części Robót i Przejęcia Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej i ST,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robot,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów (dokumenty potwierdzające przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania, krajowe deklaracje zgodności), pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

7.2. Książka Obmiarów.

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Książki Obmiarów.

7.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do Przejęcia Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

7.4. Pozostałe dokumenty budowy.;

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (7.1)-(7.3), następujące dokumenty:

- decyzja zatwierdzająca Projekt Budowlany i wydająca pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły Przejęcia Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

7.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie 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 Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

8.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

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

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Zasady obmierzania ilości wykonanych Robót będą prowadzone zgodnie z zapisami zawartymi w ST.

Pomiary objętości liczone będą w m³ jako długość pomnożona przez średnią wysokość.

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być wazone co najmniej raz dziennie w czasie wskazanym przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Każdy pojazd winien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność jest łatwa do wyliczenia.

Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera (Inspektora Nadzoru) na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów.

Jeśli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość przewożonego materiału jest mniejsza pod uzgodnionej, to całość przewiezionych materiałów przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.

Ilość lepiszczy bitumicznych określona jest z megagramach.

W przypadku elementów standaryzowanych takich jak: rury, armatura, profile, elementy w rolkach, siatka ogrodzeniowa dla których w atencie podano ich wymiary lub masę, dane te stanowią podstawę do obmiaru.

Drewno mierzone będzie w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję.

Wszystkie inne materiały mierzone będą w jednostkach określonych w Dokumentacji Technicznej.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

8.4. Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

8.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed przejściem części Robót lub Przejściem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar robót będzie zatwierdzany w oparciu o szkice geodezyjne wykonane przez uprawnionego geodetę.

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

9. ODBIÓR ROBÓT.

Wykonawca w ramach Kontraktu przygotuje i przedstawi Zamawiającemu do odbioru roboty i dokumentację odbiorową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.1. Rodzaje odbiorów Robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejście części Robót,
- c) Przejście Robót,
- d) Akceptacja Robót potwierdzona Świadectwem Wykonania.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.3. Przejście części robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.
Odbioru robót dokonuje Inżynier.

9.4. Przejęcie robót.

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona i przejść zadowalająco Próby Końcowe przewidziane Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym Inżyniera i zobowiązuje się zakończyć wszystkie roboty opóźnione z powodu Wykonawcy przed Przejęciem Robót.

Po otrzymaniu od Wykonawcy zawiadomienia o zakończeniu Robót, w terminie 14 dni od dnia zawiadomienia o ich ukończeniu, Zamawiający zawiadamia o tym wszystkie organy, w stosunku, do których istnieje obowiązek powiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego, zgodnie z Prawem budowlanym.

W tym samym czasie Zamawiający powołuje Komisję Odbiorową, w skład, której wchodzi, oprócz przedstawiciela Zamawiającego, Inżynier, Kierownik Budowy, przedstawiciele wszystkich organów, w stosunku do których istnieje obowiązek powiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego, zgodnie z Prawem budowlanym.

Nie zajęcie stanowiska przez w/w wymienione organy, w terminie 14 dni od dnia otrzymania zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego, traktuje się jak niezgłoszenie sprzeciwu lub uwag.

9.5. Dokumenty do przejęcia robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania Przejęcia Robót jest Świadczenie Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do Wydania Świadczenia Przejęcia Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Książka Obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- dokumenty potwierdzające przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania,
- krajowe deklaracje zgodności,
- orzeczenia o jakości materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą - inwentaryzacyjną
- wyniki badań i pomiarów elektrycznych,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej i ST przekazanych przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót,

W przypadku gdy, według Komisji Odbiorowej, o której mowa w p.8.4. Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia Robót, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Odbiorową Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót

uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

W przypadku budowy sieci wodociągowej z odcinkami przyłączy przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z ST i Dokumentacja Projektowa,
- materiał rurociągu (klasa sztywności rur),
- dno wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie),
- posadowienie rurociągu (wykonanie podłoża pod rurę wraz z zagęszczeniem),
- połączenia przewodów,
- dla połączeń zgrzewanych rur PE każdy zgrzew musi być rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu i podlega akceptacji Inżyniera,
- szczelność sieci wodociągowej,
- obsypka rurociągu (materiał, wskaźnik zagęszczenia),
- zasyпка wykopów (materiał, wskaźnik zagęszczenia),
- pozytywny wynik płukania sieci wodociągowej,
- pozytywny wynik dezynfekcji rurociągów wodociągowych,

Odbiory robót na sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z normą :

PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania oraz instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 10 ST i w Dokumentacji Projektowej.

10.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów sieci wodociągowej. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- organizację ruchu,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych,
- wykonanie i umocnienie wykopu,
- wykonanie podwiertu,
- dostarczenie materiałów,
- dowóz piasku na podsypkę,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- ułożenie rur wodociągowych,
- próby ciśnieniowe,
- armatura wodociągowa,
- wykonanie podsypki i obsypki piaskowej,
- ułożenie rur ochronnych,
- obiekt hydroforni strefowej kontenerowej z ogrodzeniem,
- odtworzenie nawierzchni drogowej i tercnów zielonych,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- zagęszczanie podsypek i badanie laboratoryjne zagęszczenia,
- zasypanie wykopu,
- badanie betonu,
- badanie bakteriologiczne,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
 - wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej,
- oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

W powyższych składnikach ujęte powinny być wartości :

- robocizny bezpośredniej,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (np. sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy i.t.p.),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, ogrodzenie, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty uzyskania i utrzymania ubezpieczeń i gwarancji wymaganych Kontraktem
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania wad,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w p. 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych jak zapisano wyżej.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano powyżej .

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisami związanymi z wykonaniem robót są:

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63/00 poz. 735),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844. Nr 91/02, poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie

geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673),

Ponadto podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne :

11.1. Normy.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy,
- polskie aprobaty techniczne.

Polskie Normy dotyczące robót, urządzeń i materiałów użytych do wykonania robót oraz Normy Branżowe:

PN-B-10725 : 1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736 : 1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 805	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-EN 1171 : 2007	Armatura przemysłowa – Zasuwy żeliwne.
PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
PN-EN 545 : 2005	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferycznego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 12842 : 2004	Kształtki z żeliwa sferycznego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10728 : 1991	Studzienki wodociagowe.
DIN 4034 cz.1	Studzienki z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych. Wymiary i warunki techniczne produkcji.
PN-EN 1074-6 : 2005(U)	Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-EN 14339 : 2005	Hydranty podziemne.
PN-EN 1074-6 : 2005(U)	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne

	1 MPa.
PN-EN 14384 : 2005	Hydranty nadziemne.
PN-M 74082 : 1998	Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne do hydrantów.
PN-M 74081 : 1998	Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) – Część 1 : Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) – Część 2 : Rury.
PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) – Część 3 : Kształtki.
PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) – Część 4 : Armatura.
PN-EN 12201-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) – Część 5 : Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN 13244	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-EN 13101 : 2005	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-98/H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-BN-124:2000	Włazy kanałowe. Klasa D400
PN-B-06050/1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-0625	Beton zwykły.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-91/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
PN-83/M-74024/04	Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.

11.2. Inne dokumenty :

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zlecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa wydane Warszawa 1994r.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - tom I Rozdz. IV. Arkady 1989 r. - Roboty ziemne.
4. Instrukcje montażu i wykonania elementów producentów materiałów i urządzeń,

Uwaga : Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

PROJEKTOWANIE
INSTALACJE I SIECI SANITARNE
mgr inż. Witold Dobosiewicz
UAN-VII/5386/120/87
UAN/BA-VIII-8386/39/90
UAN/VIII/7342/25/91
PIIB PDK /IS/0927/01