

# ZeteS

**Projektowanie i wykonawstwo instalacyjno – inżynieryjne  
Zarządzanie nieruchomościami. Zygmunt Sołowski**

59-300 Lubin, ul. Kwiatowa 5E/4, tel./fax 76 7496177, kom. 695 767 786

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ZADANIE:

Budowa sieci wodociągowej (bez odgałęzień sieci jako przyłączy do granicy działek) dla zapewnienia dostawy wody pitnej i do celów przeciw pożarowych dla mieszkańców wsi Raków, gm. Chocianów

**KATEGORIA OBIEKTU:** XXVI

### ADRES:

#### **CHOCIANOWIEC, gmina Chocianów**

działki nr: 1254, 1255, 1256/1, 1260/1, 1261, 1265, 1266/7, 1266/8, 1657w, 1268, 1660w, 1267, 1661dr, 1274/1, 1274/2, 1276/5, 1276/6, 1277, 1280, 1662dr, 1800dr, 1807dr – obręb Chocianowiec

#### **RAKÓW, gmina Chocianów**

działki nr: 119/1, 116/2, 116/1, 115/1, 111/1, 111/2, 110/1, 110/4, 110/3, 317/1dr, 106/5, 106/6, 105/1, 317/5dr, 320dr, 327/1dr, 349w, 322dr, 321dr, 316dr, 100, 99/1, 99/4, 99/3, 98/3, 314/2dr, 97, 96/2, 95, 347w, 92/2, 92/1, 202/2, 329/1dr, 90, 79/1, 334/3dr, 312dr, 334/1dr, 334/2dr, 317/4dr, 317/3dr – obręb Raków

### INWESTOR:

#### **Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Sp. z o.o.**

59-140 Chocianów, ul. Głogowska 14

Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia wg CPV:

<b>DZIAŁ 45 45000000-7</b>	Roboty budowlane
<b>GRUPA 451451000008</b>	Przygotowanie terenu pod budowę
<b>GRUPA 45245200000-9</b>	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
<b>KLASA 4523 45230000-8</b>	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk, i kolei; wyrównywanie terenu
<b>KATEGORIA 45231 45231300-8</b>	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

AUTOR OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
OPRACOWAŁ – BRANŻA SANITARNA	inż. Zygmunt Sołowski	Specjalność instalacyjno- inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych wod.- kan.-gaz.-ciepl.-klimat.-went. Uprawnienia <b>Nr 99/90/Lw</b>	<b>ZYGMUNT SOŁOWSKI</b> <i>Inżynier Inżynierii Budowlanej</i> uprawnienia budowlane do projektowania i wykonawstwa w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej sieci i instalacji sanitarnych Nr upr. 99/90/Lw z dnia 23.05.90. r.

## Spis treści:

1. Wstęp.	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.	3
1.2. Określenia podstawowe.	3
1.3. Zakres rzeczowy robót.	4
2. Materiały.	8
2.1. Wymagania ogólne.	8
2.2. Materiały do budowy sieci wodociągowej.	8
2.3. Inne materiały (wyroby budowlane).	9
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.	9
3. Sprzęt.	10
3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.	10
3.2. Sprzęt do robót montażowych.	10
4. Transport.	10
4.1. Transport rur.	11
4.2. Transport armatury.	11
4.3. Transport kruszyw.	11
4.4. Transport cementu.	11
4.5. Transport masy mineralno-asfaltowej.	11
5. Wykonanie robót.	12
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.	12
5.2. Polecenia Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego.	12
5.3. Wymagania dodatkowe.	12
5.4. Roboty przygotowawcze.	13
5.5. Roboty rozbiórkowe.	14
5.6. Roboty ziemne.	14
5.7. Roboty montażowe.	16
5.8. Informacje dodatkowe przy wykonywaniu prac montażowych.	18
6. Kontrola jakości Robót.	20
6.1. Ogólne zasady.	20
6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.	20
6.3. Kontrola, pomiary i badania.	20
6.4. Dokumenty budowy.	21
7. Odbiór robót.	22
7.1. Ogólne zasady odbioru Robót.	22
7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.	22
7.3. Odbiór częściowy.	23
7.4. Odbiór końcowy.	23
7.5. Dokumenty końcowego odbioru Robót.	23
8. Koszty dodatkowe.	24
8.1. Koszty zajęcia pasa drogowego.	24
8.2. Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym.	24
8.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.	24
8.4. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.	24
8.5. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe.	25
8.6. Zaplecze Wykonawcy.	25
8.7. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty.	25
8.8. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji.	25
9. Przepisy i Normy stosowane przy realizacji inwestycji.	25
9.1. Normy.	26
9.2. Ustawy.	26
9.3. Rozporządzenia.	26
9.4. Inne dokumenty.	27

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, określanej w dalszej części Specyfikacją Techniczną lub STWiOR, są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót koniecznych do wykonania zadania pn.: Budowa sieci wodociągowej (bez odgałęzień sieci jako przyłączy do granicy działek) dla zapewnienia dostawy wody pitnej i do celów przeciwpożarowych dla mieszkańców wsi Raków, gm. Chocianów. Inwestorem jest Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Sp. z o.o. w Chocianowie, ul. Głogowska 14, 59-140 Chocianów.

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (STWiOR).**

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy budowie sieci wodociągowej w ramach inwestycji jak wskazano powyżej.

### 1.2. Określenia podstawowe.

Użyte w STWiOR wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy. Kierownik budowy posiada ważne uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz posiadającego aktualne na zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

**Przedstawiciel Zamawiającego** – pracownik zatrudniony przez zamawiającego na podstawie umowy o pracę lub zlecenie posiadający uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych oraz aktualne zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

**Przedmiar Robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

**Podsypka** – materiał gruntowy między dnem wykopu, a przewodem i obsypką.

**Obsypka** – materiał gruntowy między podsypką, a zasypką wstępną otaczającą przewód.

**Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**Zasypka główna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i zabezpieczenia przewodu przy przejściu przez przeszkodę terenową np. drogę.

**Przeziernik (przecisk)** – metoda ułożenia odcinka rurociągu w poziomie, bez wykonania wykopów, lecz przy wykorzystaniu sprzętu specjalistycznego.

**Objazd tymczasowy** – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**Utylizacja** – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu.

**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.



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

**Rekultywacja, odtworzenie nawierzchni** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego w tym drogi.

**Sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i doprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi i zabezpieczenia PPOŻ.

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Blok oporowy** – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia medium.

### 1.3. Zakres rzeczowy robót.

#### 1.3.1. Lokalizacja.

Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana na terenie obrębów Chocianowiec i Raków w gminie Chocianów.

#### 1.3.2. Opis terenu inwestycji.

Wieś Raków znajduje się w części obszaru należącego do Gminy Chocianów w pobliżu granicy gminy najbardziej wysuniętej na południowy zachód, przy drodze powiatowej nr 1155D i jest jedyną miejscowością na trasie tej drogi między Chocianowcem a drogą wojewódzką nr 328 relacji Chocianów - Rokitki. Dojazd samochodem do wsi Raków jest możliwy jedynie ww. drogą powiatową od strony wsi Chocianowiec. Od wsi Raków do drogi wojewódzkiej nr 328 śladem drogi powiatowej nr 1155D przebiega droga pożarowa nr 15 przez obszary leśne. Teren, w którego gruncie będzie ułożona sieć wodociągowa, należy do prywatnych właścicieli nieruchomości w sąsiedztwie istniejącej i planowanej zabudowy budynkami jednorodzinnymi w obrębie Chocianowiec i Raków na terenie gminy Chocianów, Zarządu Powiatu Polkowickiego w gospodarowaniu Polkowickiego Zarządu Dróg Powiatowych w Przemkowie, Skarbu Państwa w gospodarowaniu Starosty Polkowickiego w Polkowicach, Gminy Chocianów w gospodarowaniu Burmistrza Miasta i Gminy Chocianów w Chocianowie. Należy się zapoznać z trasą przebiegu sieci wodociągowej celem prawidłowego sporządzenia kosztorysu ofertowego. Sieć wodociągowa przebiega przez zagospodarowane i niezagospodarowane działki prywatne, drogę powiatową (szutrowa i bitumiczna), drogi gminne (szutrowe i bitumiczne).

#### 1.3.3. Zakres inwestycji.

- ❖ **ETAP II** - obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur i kształtek polietylenowych **De 90 PE100 TS SDR17, PN10**, ze studnią wodomierzową **SW2**  $\varnothing$  1200 betonową i armaturą odcinającą DN100 o długości sieci **I = 765,20m**.
- ❖ **ETAP III** - obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur i kształtek polietylenowych **De 125 PE100 TS SDR17, PN10**, z armaturą odcinającą DN100 o długości sieci **I = 590,15m**, wraz z odgałęzieniami hydrantowymi De90PE/DN80 z armaturą odcinającą DN80 o długości odgałęzień **I = 3,30m**, z hydrantami nadziemnymi DN80 w ilości 2 szt.
- ❖ **ETAP IV** - obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur i kształtek polietylenowych **De 90 PE100 TS SDR17, PN10**, z armaturą odcinającą DN100 o długości sieci **I = 528,0m**, wraz z odgałęzieniami hydrantowymi De90PE/DN80 z armaturą odcinającą DN80 o długości odgałęzień **I = 5,80m**, z hydrantami nadziemnymi DN80 w ilości 3 szt.
- ❖ **ETAP V** - obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur i kształtek polietylenowych **De 125 PE100 TS SDR17, PN10**, z armaturą odcinającą DN100 o długości sieci **I = 581,20m**, wraz z odgałęzieniami hydrantowymi De90PE/DN80 z armaturą odcinającą DN80 o długości odgałęzień **I = 7,90m**, z hydrantami nadziemnymi DN80 w ilości 5 szt.



- ❖ **ETAP VI** - obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur i kształtek polietylenowych **De 125 PE100 TS SDR17, PN10**, z armaturą odcinającą DN100 o długości sieci **l = 678,20m**, wraz z odgałęzieniami hydrantowymi De90PE/DN80 z armaturą odcinającą DN80 o długości odgałęzień **l = 6,90m**, z hydrantami nadziemnymi DN80 w ilości 4 szt.
- ❖ **ETAP VII** - obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur i kształtek polietylenowych **De 90 PE100 TS SDR17, PN10**, z armaturą odcinającą DN100 o długości sieci **l = 288,70m**, wraz z odgałęzieniami hydrantowymi De90PE/DN80 z armaturą odcinającą DN80 o długości odgałęzień **l = 3,0m**, z hydrantami nadziemnymi DN80 w ilości 2 szt.

#### **1.3.4. Zakres robót w zakresie budowy sieci wodociągowej.**

- ❖ Wykonanie wytyczenia geodezyjnego sieci wodociągowej oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego kolidującego z budowaną siecią wodociągową.
- ❖ Oznakowanie robót, dostawa materiałów.
- ❖ Wykonanie tymczasowego dojazdu, demontażu istniejącej nawierzchni, zdjęcie humusu.
- ❖ Wykonanie przekopów próbnych, wykopów właściwych z umocnieniem skarp i odwodnieniem w gruntach kat. II-IV.
- ❖ Podwieszenie istniejących rurociągów i kabli, zabudowa rur ochronnych dwudzielnych na kablach.
- ❖ Wykonanie komór startowych i odbiorczych dla bezwykopowej metody budowy sieci wodociągowej.
- ❖ Wykonanie podłoża pod rurociągi.
- ❖ Osadzenie bloków oporowych pod armaturę.
- ❖ Budowa sieci wodociągowej metodą bezwykopową.
- ❖ Montaż rurociągów, armatury, hydrantów, studni wodomierzowych 9 rur ochronnych.
- ❖ Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów, oznakowanie trasy rurociągów taśmą niebieską z drutem lokalizacyjnym.
- ❖ Wykonanie prób szczelności, ciśnieniowych i dezynfekcji rurociągów.
- ❖ Pomiar powykonawczy geodezyjny.
- ❖ Zasypanie i zagęszczenie wykopów oraz demontaż umocnień ścian wykopu.
- ❖ Badanie zagęszczenia gruntu.
- ❖ Odtworzenie nawierzchni po robotach ziemnych, rozścielenie humusu, posianie trawy.
- ❖ Odtworzenie nawierzchni bitumicznych.
- ❖ Przeprowadzenie wszelkich niezbędnych pomiarów i wymaganych badań.
- ❖ Oznaczenie armatury tabliczkami na słupku betonowym lub stalowym.

#### **1.3.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiOR i poleceniami Kierownika budowy oraz przedstawiciela Zamawiającego.

#### **1.3.6. Podstawa wykonania prac.**

Podstawą wykonania Robót jest: umowa, Specyfikacja Techniczna, Przedmiar robót, kosztorys ofertowy, dokumentacja projektowa z częścią rysunkową, pozwolenie na budowę dla zakresu prac objętych umową,

#### **1.3.7. Wpływ terenów górniczych.**

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest poza granicami terenów górniczych. Na terenie zamierzenia budowlanego nie występuje wpływ eksploatacji górniczej na projektowaną sieć wodociągową, uzbrojenie, infrastrukturę towarzyszącą i obiekty.

#### **1.3.8. Dokumentacja Projektowa.**

Dokumentacja Projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego zostanie przekazana Wykonawcy. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt jeżeli zajdzie taka konieczność opracuje następujące Rysunki i Projekty (1 oryginał + 1 kopia) oraz uzyska akceptację Zamawiającego:

- ❖ Rysunki i dokumentacja powykonawcza oraz wszelkie inne projekty,
- ❖ Dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi),
- ❖ Projekty zabezpieczenia ścian wykopów,
- ❖ Projekty dróg dojazdowych (technologicznych),
- ❖ Projekty odwodnień wykopów,
- ❖ Rysunki robocze sprzętu pompującego,
- ❖ Projekt organizacji ruchu zastępczego na czas budowy,
- ❖ Projekty organizacji robót,
- ❖ Propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót.

Powyższa lista rysunków i dokumentacji nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań wykonawcy w ramach wykonania umowy. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w 2 egzemplarzach i przedłoży je Zamawiającemu do zatwierdzenia.

#### **1.3.9. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna przekazana Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje konieczność wyjaśnienia problemu z Zamawiającym przed przystąpieniem do robót. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w przekazanych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiOR. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszelkie nazwy własne produktów użyte w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie. Wszelkie Standardy Praktyki Zawodowej przywołane w Specyfikacjach Technicznych winny być rozumiane jako Polskie Standardy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

#### **1.3.10. Zabezpieczenie Placu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót i dokonaniu odbioru przez Państwowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego, a w szczególności:

- ❖ 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.
- ❖ Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi przedstawicielowi Zamawiającego do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.



- ❖ Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w umowną poza pozycjami wymienionymi w Przedmiarze Robót.

#### **1.3.11. Stosowanie przepisów prawa i norm.**

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i STWiOR, w których są wymienione. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm. Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych są uzgodnienia branżowe uzyskane przez Zamawiającego na etapie zatwierdzania projektu budowlanego. Od Wykonawcy będzie się wymagać: sprawdzenia ważności uzgodnień oraz w przypadku przekroczenia daty obowiązywania dokumentów przeprowadzenia w imieniu Zamawiającego trybu aktualizacji uzgodnień i postanowień branżowych. 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 przedstawiciela Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.3.12. Roboty pomiarowe i prace geodezyjne.**

##### **Roboty przygotowawcze:**

- ❖ Pozyskanie niezbędnych danych do prowadzenia prac pomiarowych i geodezyjnych.
- ❖ Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.
- ❖ Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

##### **Roboty zasadnicze:**

- ❖ Roboty pomiarowe związane z budową obiektów technologicznych i sieci wodociągowej:
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci.
- ❖ Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

##### **Roboty końcowe, konieczne do uzyskania odbioru robót:**

- ❖ Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja.
- ❖ Inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

Wartość wszystkich koniecznych robót pomiarowych i geodezyjnych Wykonawca ujmie w swojej cenie ofertowej.

#### **1.3.13. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.**

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

- ❖ Prace organizacyjne:
  - opracowanie oraz uzgodnienie z przedstawicielem Zamawiającego i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu Zastępczego na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu Zastępczego na czas trwania budowy,
  - przygotowanie terenu,
  - wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
  - tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- ❖ Prace utrzymaniowe:
- oczyszczanie, przestawianie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu Zastępczego na czas trwania budowy,
  - opłaty/dzierżawy terenu,
  - utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- ❖ Prace porządkowe/końcowe:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania tymczasowego, przywrócenie oznakowania obowiązującego i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, czyli zastanego przed rozpoczęciem robót.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z przekazaną Wykonawcy dokumentacją i poleceniami Kierownika budowy. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykorzystaniu robót muszą być nowe i nieużywane. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami. Wszystkie materiały stosowane do budowy muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie i być zgodne z dyspozycją Artykułu 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dn. 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami tzn. Powinny posiadać certyfikaty, aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności dostarczonych materiałów z PN. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

### **2.2. Materiały do budowy sieci wodociągowej.**

#### **2.2.1. Rury przewodowe.**

Rury PE z polietylenu do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normie PN-EN 12201 i powinny być przeznaczone do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Do budowy sieci wody wykopem otwartym stosować rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 PE100 SDR17. Do budowy sieci wody metodą bezwykopową stosować rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 PE100 rura dwuwarstwowa lita z polietylenu PE 100RC

#### **2.2.2. Kształtki do rur PE.**

Kształtki do rur PE z polietylenu do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normie PN-EN 12202 i powinny być przeznaczone do zgrzewania doczołowego, elektrooporowego lub powinny być łączone na kołnierze. Łączniki rur powinny być zabudowane jako systemowe producenta rur. Złącza kielichowo-kołnierzowe dla rur PCV/PE powinny być wykonane z żeliwa.



### **2.2.3. Armatura odcinająca – zasuw.**

Zasuwy powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 1074-2 i być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001. Zabudowane zasuwki muszą posiadać aktualny atest PZH (Państwowy Zakład Higieny — certyfikat higieniczny). Teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwki i zasuwka muszą pochodzić od jednego producenta.

### **2.2.4. Hydranty.**

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04. Zabudowane hydranty muszą posiadać: aktualny atest PZH (Państwowy Zakład Higieny — certyfikat higieniczny), aktualny Certyfikat Instytutu Badawczego Pożarnictwa (Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Otwocka) i kartę katalogową. Kolor hydrantu: czerwony. Hydrant powinien posiadać dwa odejścia (nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm), wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038. Teren wokół skrzynki zasuw w terenie nieutwardzonym należy obetonować okręgiem o średnicy 315mm.

## **2.3. Inne materiały (wyroby budowlane).**

### **2.3.1. Rury ochronne.**

Należy wykonać rury ochronne stalowe ze szwem wg PN-H-74244, odpowiednie PE wraz z elementami uszczelnienia końców. W miejscach skrzyżowania z kablami stosować rury osłonowe dwudzielne z PE tzw. rury Arota. Rurę przewodową prowadzić w rurze ochronnej za pomocą pierścieni centrujących, płóz – typ i ilość segmentów zależy od zewnętrznej średnicy rury przewodowej.

### **2.3.2. Bloki oporowe.**

Powinny być wykonane z betonu klasy B20, B25 odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-07 i PN-88/B06250. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać PN-90/B-14501.

### **2.3.3. Tabliczki orientacyjne lokalizacji.**

Tabliczki orientacyjne powinny być wykonane w trwałej technologii, napisy nieścieralne, osadzone na betonowych słupkach wg PN-B09700.

### **2.3.4. Kruszywo.**

Kruszywo na podsypkę i obsypkę powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13242 151.

## **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Materiały stosowane przy budowie powinny być składowane zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Kierownika budowy oraz przedstawiciela Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem budowy i Zamawiającym lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4.1. Rury przewodowe.**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Rury w kęgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 1,5 m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach

i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).

#### **2.4.2. Armatura.**

Kształtki, złączki i inne materiały zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinny być składowane, w sposób uporządkowany w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### **2.4.3. Kruszywo.**

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

#### **2.4.4. Cement.**

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

#### **2.4.5. Pozostałe materiały.**

Materiały do połączeń elementów, armatura oraz inne małogabarytowe elementy pomocnicze należy przechowywać w czystych i suchych warunkach.

### **3. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR i wskazaniach kierownika budowy w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na wniosek Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostanie przez Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

#### **3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.**

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: koparek przedsięwziętych, spycharek kołowych, sprzętu do zagęszczania gruntu, zagęszczarek wibracyjnych, ubijaków spalinowych, wciągarek mechanicznych, wozu asenizacyjnego, piły motorowej łańcuchowej, żurawia budowlanego samochodowego, sprzętu do wykonania przewiertu (do bezwykopowej metody zabudowy rurociągów).

#### **3.2. Sprzęt do robót montażowych.**

Wykonawca w zależności od potrzeb powinien wykazać się możliwością zapewnienia następującego sprzętu montażowego: samochodu dostawczego, samochodu samowyładowczego, samochodu skrzyniowego, żurawia samochodowego, zgrzewarki do rur PE, wciągarki ręcznej, pojemnika do betonu, przewoźnego lub stacjonarnego agregatu prądotwórczego trójfazowego o mocy dostosowanej do potrzeb Wykonawcy.



## **4. Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR i wskazaniach Kierownika budowy, w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i powiatowych oraz dojazdach do Placu Budowy.

### **4.1. Transport rur.**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez pod klinowanie lub inny sposób. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierзовych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz i właścicieli dróg, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego.

### **4.2. Transport armatury.**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armaturę należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucić ze środków transportowych. W miarę możliwości rozmieszczenie i spakowanie armatury powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

### **4.3. Transport kruszyw.**

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

### **4.4. Transport cementu.**

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

#### **4.5. Transport masy mineralno – asfaltowej.**

Masę mineralno – asfaltową należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekroczyć 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z umową, Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiOR oraz poleceniami Kierownika budowy i odpowiada za jakość zastosowanych materiałów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

#### **5.2. Polecenia Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego.**

Polecenie Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy, które będą wykonane w określonym czasie. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

#### **5.3. Wymagania dodatkowe.**

##### **5.3.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe wysypisko, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska, Ustawa z dnia 27.04.2001 r. z póź. zm. Koszt usuwania w/w materiałów i odpadów poniesie Wykonawca.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- ❖ utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- ❖ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych.
- ❖ środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.

##### **5.3.2. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

##### **5.3.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.



Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót uzgodniony przez obie strony. Koszty prac archeologicznych oraz koszty nadzoru archeologicznego ponosi Zamawiający. Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

#### **5.3.4. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie ryczałtowej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r.),
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz.U.nr 151, poz. 1256, 2002 r.).

#### **5.3.5. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.**

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

### **5.4. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne). Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z kilkudniowym wyprzedzeniem, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Roboty przygotowawcze objęte umową obejmują ponadto między innymi:

- ❖ Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego, przed przystąpieniem do robót,
- ❖ Ewentualną inwentaryzację techniczną obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu,
- ❖ Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu,
- ❖ Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,

- ❖ Przebudowę urządzeń kolidujących,
- ❖ Oznakowanie Robót,
- ❖ Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- ❖ Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- ❖ Inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia robót zasadniczych w zakresie opisanym w Projekcie budowlanym, Specyfikacji Technicznej i Przedmiarze Robót.

Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie robót przygotowawczych nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej, którą zaoferował Wykonawca robót.

## **5.5. Prace rozbiórkowe.**

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub nakazane przez Kierownika budowy. 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 Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu.

## **5.6. Roboty ziemne.**

### **5.6.1. Wykopy.**

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży na wysypisku odpadów. Przed robotami w terenach z humusem Wykonawca dokona zdjęcia warstwy humusu bez dopuszczenia do mieszania się z innymi warstwami gruntu, złoży humus w miejscu niekolizyjnym. Po wykonaniu Wykonawca rozścieli humus w miejscach, gdzie był zdjęty. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Odspojenie gruntu w wykopie należy wykonać mechaniczne lub ręczne z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Wykopy pod przewody rurociągowie należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m. mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości ukopu nie może być zmniejszona. Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0m.

### **5.6.2. Podłoże.**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem, sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.



Rury można posadzić na wyrównanym i suchym (odwodnionym) podłożu. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamrożone. W takich przypadkach należy dokonać wymiany gruntu. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 20 cm oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony. Ważne jest staranne i skuteczne zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa gruntu (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.

#### **5.6.3. Zasyпка i zagęszczanie.**

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej (obsypki) ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur PVC, PE. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20mm zgodnie z PN-86/B-02480. Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Zagęszczenie gruntu realizować zgodnie z PN-74/B-02380. Wskaźnik zagęszczenia nie może być mniejszy niż 0,98 w skali Proctora w drodze i 0,95 w działce budowlanej. Po wykonaniu zagęszczenia należy przeprowadzić badania zagęszczenia gruntu przynajmniej w drogach oraz placach użyteczności.

#### **5.6.4. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej.**

Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

#### **5.6.5. Umocnienie wykopów.**

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Umocnienie wykopów obejmuje:

- ❖ Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- ❖ Wyrównanie ścian wykopu.
- ❖ Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.
- ❖ Przykrycie wykopu balami.
- ❖ Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu.
- ❖ Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie rurociągów i armatury wg dokumentacji projektowej

#### **5.6.6. Odtworzenie nawierzchni asfaltowych po wykopach.**

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejących drogach o nawierzchni asfaltowej, przed rozpoczęciem robót należy przyciąć nawierzchnie asfaltową na szerokość wykopu. Po wykonaniu robót montażowych, zasyp wykopu dokonywać warstwowo co 30cm materiałem z wykopu do wysokości dolnej warstwy podbudowy. Warstwę dolnej podbudowy stanowić będzie mieszanka tłucznia i kłińca grubości 15cm i warstwa górna mieszanka kłińca o grubości 10cm. Obie warstwy należy wykonywać odrębnie każdorazowo zagęszczając każdą z tych warstw walcem wibracyjnym 1,5÷2t do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 0,98. Przed rozpoczęciem robót asfaltowych należy przyciąć uszkodzone krawędzie asfaltu. Przed ułożeniem asfaltu podłoże należy skropić emulsją asfaltową kationową i odczekać ok.0,5h. Na tak przygotowanych powierzchniach ręcznie rozłożyć masę mineralno-asfaltową i zagęścić walcem ręcznym 1,5-2t. Po wykonaniu powyższego krawędzie skropić emulsją asfaltową i zasypać grysem kamiennym. Warstwa nawierzchni asfaltowych może być układana gdy temp. otoczenia w ciągu doby była nie niższa niż +10st. Nie dopuszcza się układania nawierzchni asfaltowych podczas opadów atmosferycznych.

#### **5.6.7. Grunt pozostały po wbudowaniu.**

Zgodnie z zapisami prawa Ustawy z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz.U. 2003 nr 7, poz. 78) i Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U. 2001 nr 100, poz. 1085) grunt pozostały po wbudowaniu w świetle obowiązującego prawa będzie traktowany jako odpad i będzie utylizowany. Koszty prac, robót, pozyskania uzgodnień, transportu, itp. wynikające z obowiązku ostatecznego unieszkodliwienia odpadów i gruntu pozostałego po wbudowaniu będą wliczone przez Wykonawcę w cenę jego oferty. Miejsce i technologię utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy.

#### **5.6.8. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych.**

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- ❖ wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- ❖ zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypianie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- ❖ zawiadomić Kierownika budowy, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów,
- ❖ zawiadomić pisemnie przedstawiciela Zamawiającego.

### **5.7. Roboty montażowe.**

#### **5.7.1. Warunki ogólne.**

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$ , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm. I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić w strefie o  $h_z = 1,4$  m,  $h_n = 1,8$  m. Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.



### **5.7.2. Warunki montażu przewodów.**

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Przewody PE można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę. Przewody wodociągowe układać zgodnie normą PN-B- 10725:1997.

Na załamaniach trasy należy wykorzystać przede wszystkim elastyczność rur PE, a następnie stosować łuki segmentowe i gotowe kształtki. Rury PE zgrzewać doczołowo lub elektrooporowo. Trójniki i kształtki na sieci łączyć według dokumentacji PE zgrzewane doczołowo i żeliwne łączone kołnierzowo. Na załamaniach sieci i w miejscach odgałęzień należy stosować typowe bloki oporowe i podporowe z betonu. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Rurociągi wodociągowe należy oznaczyć niebieską taśmą ostrzegawczą ułożoną 30,0cm nad rurociągiem. Trasa sieci wody powinna być oznaczona tabliczkami wg. PN —B-09700.

### **5.7.3. Włączenie wodociągu do sieci.**

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności wodociągu oraz po płukaniu i dezynfekcji należy przystąpić do połączenia z istniejącą siecią wodociągową. Przed przystąpieniem do włączenia należy powiadomić właściciela sieci oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak aby czas wyłączenia wodociągu z sieci był jak najkrótszy.

### **5.7.4. Metody łączenia przewodów.**

#### **a) Zgrzewanie doczołowe.**

Zgrzewanie rur doczołowe jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki. Zgrzewanie czołowe należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane w instrukcji montażu. Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów wypłytki (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości odchyłeń nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta.

#### **b) Zgrzewanie przy pomocy złączy elektrooporowych.**

Odbywa się ono przy użyciu kształtek w wtopionym drucie elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE z oczyszczeniem przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu. Następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją złączy. Operacja elektroizgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego bądź na karcie magnetycznej. Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można

dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

Kształtki elektrooporowe stosować w sytuacjach uniemożliwiających wykonanie zgrzewów doczołowych.

#### **c) Połączenia kołnierzowe.**

Połączenia z użyciem tulei kołnierzowej PE i luźnego kołnierza stosowane są głównie przy połączeniach tworzywo sztuczne/stal.

Złącza rur powinny być odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność rurociągu.

#### **5.7.5. Armatura odcinająca.**

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- ❖ na węzłach wodociągowych (przy rozgałęzieniach),
- ❖ na odgałęzieniu do hydrantu,
- ❖ w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane. Skrzynki uliczne w terenach zielonych oraz o nawierzchni nietrwałej należy zabetonować w klocki o wymiarach 50x50 cm i grubości 15 cm betonem B30.

#### **5.7.6. Hydranty nadziemne.**

Hydranty należy umieszczać:

- ❖ w terenie zabudowanym,
- ❖ w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- ❖ w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej

Węzeł hydrantowy składa się z zasuwy odcinającej, kolana stopowego oraz hydrantu. Wszędzie należy zamontować hydranty nadziemne zgodnie z PN-B-02863. Odległość zasuwy od hydrantu minimum 1,0 m. Zasuwy oraz hydranty w terenach zielonych oraz o nawierzchni nietrwałej należy umocnić betonem B30

### **5.8. Informacje dodatkowe przy wykonywaniu prac montażowych.**

#### **5.8.1. Odwodnienia wykopów.**

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowany zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Zamawiającego) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- ❖ wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- ❖ nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- ❖ zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych. Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót ziemnych. Inny obmiar nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.



#### **5.8.2. Przebudowa urządzeń kolidujących.**

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

#### **5.8.3. Przekroczenia sieci wodociągowej pod drogami i ciekami.**

Przekroczenia pod drogami i ciekami należy wykonać w rurach ochronnych przewiertowych PE lub stalowych o średnicach określonych w Projekcie budowlanym uszczelnionych na końcach manszetami gumowymi typu N. Rurę przewodową wsunąć do rury ochronnej na podporach dystansowych z tworzywa sztucznego. Przed rozpoczęciem pracy należy ustalić konieczną ilość i typ elementów tworzących jeden pierścień. Końce rury ochronnej i wodociągu należy uszczelnić manszetami gumowymi. Prace przy przekroczeniach cieków będą wykonywane metodą otwartego wykopu z zabezpieczeniem skarp wykopów deskowaniem ażurowym, dopuszcza się także możliwość wykonania części z nich metodą przecisku sterowanego.

Na czas wykonania odcinka przejścia pod ciekami wodnymi, w korycie ułożyć rury przepustowe. Prace prowadzić w okresie niskich stanów wody, a ilość rur przepustowych dobrać w trakcie wykonywania prac. Po wykonaniu prac, dno i skarpy potoku przywrócić do stanu poprzedniego oraz dodatkowo w miejscu przekroczenia dno cieku i skarpy umocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **5.8.4. Przewierty.**

Dla przejść pod istniejącymi przeszkodami lub w miejscach, gdzie prowadzenie robót metodą wykopu otwartego należy wykonać budowę sieci przewiertem sterowanym. Zagłębienie rury przewiertowej należy zachować, tak jak podano w dokumentacji projektowej. Pod nawierzchniami dróg asfaltowych rury przewodowe zabudować w rurze ochronnej. Wykonawca dokona zgłoszenia do właściciela drogi powiatowej i uzyska zgodę na jej przejście. Rurę przewodową prowadzić na płozach a końcówki rury ochronnej uszczelnić manszetami elastycznymi. Płozy powinny być oddalone od siebie co 1,5m oraz 0,15m od płozy do końca rury osłonowej. Przewiert musi wykonywać firma specjalistyczna.

Zamawiający przewiduje wykonanie sieci wodociągowej w znacznym stopniu metodą bezwykopową zgodnie z Projektem budowlanym oraz Przedmiarem robót. Spowodowane to jest faktem przebiegu sieci przez tereny prywatne które są zagospodarowane. Zamawiający odstąpi od wykonania przewiertu sterowanego po otrzymaniu pisemnej informacji od Wykonawcy wraz z załączoną zgodą właściciela nieruchomości której dotyczy.

#### **5.8.5. Wytyczne wykonania przewiertów sterowanych.**

Przejścia wykonywane technologią przewiertów sterowanych nie przekraczają odcinków w granicy 200 metrów. Na podstawie ustalonej długości wykonywanego przewiertu i znanej średnicy rurociągu należy dobrać odpowiednie wiertnice. Zastosowanie technologii przewiertu sterowanego pozwoli uniknąć naruszenia na całej długości jezdni, linii kolejowej bądź rowu melioracyjnego lub innych przeszkód terenowych. 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 typu i rozmiarów wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy jest sprawą zasadniczą dla głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych. 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 2m ÷ 3m ÷ 3,50 m. Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi obliczamy odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę. 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. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie

na zgrzewanie odcinków rury PE. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki. Koszty usunięcia płuczki ponosi Wykonawca. Zamawiający udostępni punkt czerpalny do poboru wody za którą zapłaci Wykonawca.

#### **5.8.6. Płukanie wodociągu.**

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

#### **5.8.7. Dezynfekcja.**

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

## **6. Kontrola jakości Robót.**

### **6.1. Ogólne zasady.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie określonym w niniejszej Specyfikacji Technicznej i określonym przez inspektora nadzoru.

### **6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

Dopuszczalne tolerancje i wymagania przy wykonywaniu robót:

- ❖ odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- ❖ odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $\pm 0,1$  m,
- ❖ odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- ❖ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- ❖ dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- ❖ stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.

Sprawdzenia należy dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Wykonawca dostarczy te opracowania Zamawiającemu w formie cyfrowej i analogowej.

### **6.3. Kontrola, pomiary i badania.**

#### **6.3.1. Badania przed przystąpieniem do robót.**

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

- ❖ zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- ❖ określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- ❖ określenie stanu terenu,
- ❖ ustalenie składu betonu i zapraw,



- ❖ ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ❖ ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ❖ ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### **6.3.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Kierownika budowy oraz przedstawiciela Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ❖ sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- ❖ zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- ❖ badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- ❖ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ❖ sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- ❖ badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- ❖ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- ❖ badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- ❖ badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- ❖ badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- ❖ badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- ❖ sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- ❖ badanie szczelności całego przewodu,
- ❖ badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- ❖ badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **6.3.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń.**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Kierownik budowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiOR. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z STWiOR to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.4. Dokumenty budowy.**

### **6.4.1. Dziennik budowy.**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. 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, w porządku

chronologicznym. Ewentualne załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- ❖ datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- ❖ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- ❖ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- ❖ przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- ❖ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- ❖ uwagi i polecenia przedstawiciela Zamawiającego,
- ❖ daty zarządzenia wstrzymania Robót przez przedstawiciela Zamawiającego z podaniem powodu,
- ❖ zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- ❖ inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Instrukcje przedstawiciela Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### **6.4.2. Dziennik Robót.**

W przypadkach koniecznych na polecenie Kierownika budowy lub przedstawiciela Zamawiającego należy prowadzić Dziennik Robót. Dziennik Robót jest dokumentem, w którym wpisuje się szczegóły zaangażowania Wykonawcy w roboty, warunki pogodowe, dane wykonywanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu Robót.

Do Dziennika Robót należy wpisywać w szczególności:

- ❖ godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- ❖ sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- ❖ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót,
- ❖ opis warunków geotechnicznych z ich opisem na Rysunkach,
- ❖ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ❖ inne szczegółowe informacje o przebiegu Robót.

Wszystkie zapisy będą czytelne i dokonywane codziennie, w porządku chronologicznym, zgodnie z wymaganiami Warunków umowy.

#### **6.4.3. Pozostałe dokumenty budowy.**

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

- ❖ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- ❖ protokoły przekazania Terenu Budowy,
- ❖ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- ❖ protokoły odbioru Robót,
- ❖ protokoły z narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

#### **6.4.4. 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 przedstawiciela Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.



## **7. Odbiór robót.**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru Robót.**

**7.2.** Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami przedstawiciela Zamawiającego jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W zależności od ustaleń Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez przedstawiciela Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- ❖ odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ❖ odbiorowi częściowemu,
- ❖ odbiorowi końcowemu.

Żaden odbiór przed odbiorem końcowym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych w umowie.

### **7.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową i budową sieci wodociągowych, a mianowicie:

- ❖ roboty przygotowawcze,
- ❖ roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- ❖ przygotowanie podłoża,
- ❖ roboty montażowe wykonania rurociągów,
- ❖ próby szczelności przewodów,
- ❖ zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Odbioru Robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie. Przedstawiciel Zamawiającego dokonuje odbioru w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, Specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **7.4. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości Robót wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym

### **7.5. Odbiór końcowy.**

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- ❖ odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości,
- ❖ całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego,
- ❖ odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,

- ❖ komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i Specyfikacjami,
- ❖ w przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

## **7.6. Dokumenty końcowego odbioru Robót.**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ❖ dokumentację powykonawczą – opisy, rysunki z ewentualnymi naniesionymi zmianami, z opinią autora projektu, dokumentację zabudowanych materiałów, aprobaty, itp.,
- ❖ protokoły, notatki i zalecenia przedstawiciela Zamawiającego np. dotyczące prób, odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, itp.,
- ❖ badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- ❖ badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody),
- ❖ Dzienniki Budowy,
- ❖ atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- ❖ powykonawczą dokumentację geodezyjną wybudowanego uzbrojenia,
- ❖ zawiadomienie o zakończeniu budowy do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Polkowicach,
- ❖ potwierdzenie przyjęcia zawiadomienia o zakończeniu budowy przez Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego,
- ❖ inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego. Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez przedstawiciela Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonaniu Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję zostanie sporządzony odpowiedni protokół.

## **8. Koszty dodatkowe.**

### **8.1. Koszty zajęcia pasa drogowego.**

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczone zgodnie z obowiązującym prawem ponosi Wykonawca.

### **8.2. Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym.**

Opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

### **8.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca i obejmują one:

- ❖ opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu Zastępczego na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ❖ ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,



- ❖ przygotowanie terenu konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- ❖ tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca i obejmuje:

- ❖ oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- ❖ opłaty/dzierżawy terenu,
- ❖ utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca a obejmuje on usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania oraz przywrócenie oznakowania obowiązującego i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, czyli zastanego przed rozpoczęciem robót.

#### **8.4. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.**

Wykonawca w ramach umowy i zawartej w niej ceny ryczałtowej, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- ❖ dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- ❖ utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- ❖ usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót.

#### **8.5. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe.**

W ramach umowy i zawartej w niej ceny ryczałtowej Wykonawca jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji, jeżeli wystąpi taka konieczność projekt powykonawczy oraz projekt organizacji ruchu zastępczego na czas budowy w pasie drogowym oraz inne niezbędne projekty wykonawcze. Wykonawca także we własnym zakresie i na koszt własny wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe, zgodnie z wymaganiami.

#### **8.6. Zaplecze Wykonawcy.**

W ramach umowy i zawartej w niej ceny ryczałtowej do Wykonawcy należy:

- ❖ dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
- ❖ wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- ❖ utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- ❖ ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- ❖ utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- ❖ zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- ❖ utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- ❖ zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- ❖ zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,
- ❖ likwidacja zaplecza Wykonawcy,
- ❖ oczyszczenie terenu.

#### **8.7. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty.**

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca; jednostką obmiaru jest ryczałt.

#### **8.8. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

## 9. Przepisy i Normy stosowane przy realizacji inwestycji.

Specyfikacja Techniczna powołuje się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Zgodnie z ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002 r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386, 2002 r.) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne poza normami wymienionymi w Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182). W takich warunkach normy podane w spisie należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę robót ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w niniejszym punkcie będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami przedstawiciela Zamawiającego, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

### 9.1. Normy.

- ❖ PN-91/B 10728 Studzienki wodociągowe;
- ❖ PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych;
- ❖ PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- ❖ PN-81/B-10725: Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- ❖ PN-85/H-74306: Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa;
- ❖ PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- ❖ PN-EN 12201 :2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE);
- ❖ PN-B-OI 060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy – Terminologia;
- ❖ PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych;
- ❖ PN-91/E-05009/704: Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych;
- ❖ PN-EN ISO 5667-13:2002 (U): Jakość wody – Pobieranie próbek;
- ❖ PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią;

### 9.2. Ustawy.

- ❖ Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2004, nr 19, poz. 177 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994, nr 89, poz. 414 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo wodne (Dz.U. nr 2017, poz. 1566 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72, poz. 747 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003, nr 80, poz. 717 późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 14 grudnia 2013 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz. 21 późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 Nr 30, poz. 163 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002, nr 166, poz. 1360 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881 z późn. zm.);
- ❖ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991, nr 81, poz. 351 z późn. zm.);



### 9.3. Rozporządzenia.

- ❖ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 7 grudnia 2017 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz.U. 2010, nr 109, poz. 719 z późn. zm.);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003, nr 120, poz. 1125, 1126);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47, poz. 401, 2003 r.);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr121/2003 poz. 1139 )
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 1995, nr 8, poz. 38 z późn. zm.);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690 z późn. zm.);

### 9.4. Inne dokumenty.

- ❖ Płuciennik S., Wilbik J.: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, COBRTI INSTAL, Warszawa 2001
- ❖ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa; Warszawa 1994 r,
- ❖ Heidrich Z.: Wodociągi i Kanalizacja. Część 1. Wodociągi, WSiP. Warszawa 2004
- ❖ Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe – projektowanie, wykonanie, eksploatacja., Wydawnictwo „Seidel – Przywecki”, Warszawa 2005
- ❖ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- ❖ Poradnik Wodociągi i Kanalizacja
- ❖ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

**ZYGMUNT SOŁOWSKI**  
Inżynier Inżynierii Budowlanej  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i wykonawstwa  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
sieci i instalacji sanitarnych  
Nr upr. 99/5974 w z dnia 23.05.90 r.

Opracował

