

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)**

dla budowy i odbioru  
sieci wodociągowych i kanalizacyjnych realizowanych  
przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Nazwa zadania: „**Budowa odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w  
Gminie Radzymin 1/2018**”

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- I.** Część Ogólna
- II.** Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości
- III.** Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych/zalecanych do wykonania robót budowlanych
- IV.** Wymagania dotyczące środków transportu
- V.** Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne
- VI.** Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych
- VII.** Obmiar robót
- VIII.** Odbiór robót budowlanych
- IX.** Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących
- X.** Dokumenty odniesienia
- XI.** Załączniki do STWiORB

## I. Część Ogólna

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych zleczanych przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

### 1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem robót budowlanych są wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wybudowanie i **uzyskanie braku sprzeciwu do użytkowania/prawomocnej decyzji o użytkowaniu wybudowanej infrastruktury** technicznej zgodnie ze STWiORB oraz projektem budowlanym.

#### 1) Zakres robót budowlanych do wykonania w ramach niniejszego zamówienia obejmuje:

##### a) budowę odcinków sieci wodociągowej w miejscowościach:

- Radzymin w ulicach: bocznej do Leśnej dz. 48/9, Szmaragdowej, Łąkowej, R. Traugutta,
  - Cegielnia w ulicy Azaliowej
  - Słupno w ulicach: Spokojnej, Krasickiego i Chopina,
  - Nadma w ulicy J. Popiełuszki,
  - Stary Dybów w ul. Napoleńskiej
- z rur PEHD o średnicy DN 110 i DN90 i łącznej długości ok. 802,40 m.

##### b) budowę sieci kanalizacyjnej w systemie grawitacyjnym w miejscowościach:

- Radzymin w ulicach: bocznej do Leśnej dz. 48/9, Szmaragdowej, Łąkowej, R. Traugutta,
  - Słupno w ulicy Spokojnej
- z rur PVC o średnicy DN 160 i DN 200 mm o łącznej długości ok. 189 m  
Zamawiający zakłada **budowę sieci wodociągowej przewiertem sterowanym.**

**Zgodnie z decyzją lokalizacyjną nr 71/2018 z dnia 25.01.2018r., wydaną przez Zarząd Powiatu Wołomińskiego, wymagane jest wykonanie prac w ul. Leśnej do 31.08.2018r.**

**W pierwszej kolejności należy wykonać sieć wodociągową i kanalizacyjną w drodze bocznej do Traugutta.**

#### 2) W ramach Kontraktu, poza zakresem rzeczowym określonym w umowie zamówienia należy wykonać:

##### a) prace związane z **opracowaniem danych GIS** o nowo wybudowanych obiektach sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Wykonawca realizujący inwestycję wprowadzi przebieg/lokalizację nowo wybudowanych obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w postaci plików SHP. Każda klasa obiektów musi być zapisana w oddzielnym pliku SHP wg wzoru uzgodnionego z Zamawiającym. Obiekty zostaną wprowadzone do plików SHP na podstawie współrzędnych geodezyjnych. Wprowadzone obiekty są identyfikowane poprzez atrybut Id\_Obiektu. Dla każdej klasy obiektów wartość parametru Id\_Obiektu jest nadawana niezależnie zaczynając od numeru 1.

Dodatkowo Wykonawca przekaze Zamawiającemu wykaz współrzędnych (X, Y w obowiązującym układzie odniesienia) punktu początkowego, końcowego, wszystkich punktów załamania dla każdego obiektu liniowego sieci oraz wykaz współrzędnych (X, Y w obowiązującym układzie odniesienia) określających położenie każdego punktu nieliniowego. Wykazy zostaną przekazane w formacie XLS. Wszystkie dane zostaną zapisane na płycie CD/DVD. Wszelkie pozostałe szczegóły w zakresie opracowywania danych GIS o nowo wybudowanych obiektach sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz w zakresie zasad edycji danych zostaną ustalone wspólnie z Zamawiającym na etapie realizacji inwestycji.

##### b) wszelkie roboty odwodnieniowe niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia,

- c) usunięcie wszelkich kolizji widocznych na mapach jak i nie uwzględnionych, a ujawnionych w trakcie prowadzenia robót budowlanych budowanej w ramach Kontraktu sieci z istniejącą infrastrukturą,
- d) rozbiórkę istniejącej nawierzchni dróg, wjazdów itp.,
- e) uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem nawierzchni w budowanych ulicach zgodnie z wymaganiami Zarządcy Drogi; pozostałe obiekty naruszone (tereny działek prywatnych, ogrodzenia, skarpy, rowy, zieleń i inne obiekty) należy odtworzyć do stanu nie gorszego niż pierwotny - zgodnie z wzajemnymi ustaleniami pomiędzy Właścicielem terenu, a Wykonawcą,
- f) opracowanie wszelkich dokumentów wyszczególnionych w dalszej części opisowej niniejszej STWiORB, a także opracowanie wszelkich wymaganych zgodnie z prawem polskich uzgodnień, opinii, dokumentacji i decyzji administracyjnych niezbędnych dla wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu Kontraktu,
- g) wykonanie dodatkowych badań, ekspertyz i analiz niezbędnych do prawidłowego wykonania Zamówienia i sporządzenie wszelkich dokumentów, o ile Inspektor nadzoru uzna, że występuje konieczność opracowania niniejszych dokumentów,
- h) wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz uzyskanie w imieniu Zamawiającego **pozwolenia na użytkowanie lub złożenia zawiadomienia do właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy w celu uzyskania braku sprzeciwu na użytkowanie.** Wykonawca będzie w pełnej dyspozycyjności w trakcie trwania procedur administracyjnych związanych uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na użytkowanie (braku sprzeciwu w drodze decyzji do zakończonych robót budowlanych), a także, jeśli zajdzie taka potrzeba, będzie stosował się do wymogów oraz terminów określanych przez właściwe organy administracyjne,
- i) wykonanie wszystkich innych prac, robót, elementów niezbędnych do realizacji Przedmiotu Zamówienia,

## 2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące budowie urządzeń kanalizacyjnych to przede wszystkim roboty pomiarowe – tyczenie trasy przewodów oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Do robót tymczasowych zalicza się odwodnienie terenu na czas budowy oraz umocnienie wykopów.

## 3. Informacje o terenie budowy

Przed złożeniem oferty zaleca się aby Wykonawca odbył wizytacje terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do prowadzenia robót budowlano-montażowych.

## 4. Organizacja robót budowlanych

### 4.1. Przekazanie terenu budowy i zawiadomienie właściwego organu o rozpoczęciu robót

- 1) Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, administracyjnymi oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej.
- 2) Wykonawca w imieniu Zamawiającego złoży do odpowiedniego inspektoratu nadzoru budowlanego zawiadomienie o rozpoczęciu robót budowlanych zgodnie z ustawą Prawo budowlane.
- 3) Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili przejścia robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- 4) **Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących urządzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej i sporządzi protokół z przeglądu.**
- 5) **Przed przystąpieniem do odtworzenia nawierzchni i po jej odtworzeniu Wykonawca w obecności pracownika ze strony Zamawiającego wykona przegląd istniejących (oraz nowobudowanych) urządzeń na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej i sporządzi protokół z**

**przeglądu. W przypadku uszkodzenia ww. urządzenia w trakcie prowadzenia robót Wykonawca naprawi je na własny koszt.**

6) Wykonawca jest zobowiązany do wykonania **dokumentacji fotograficznej** w formacie cyfrowym terenu przekazanego przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych.

#### **4.2. Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej**

Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy wykonywać pod nadzorem Zamawiającego. W tym celu Wykonawca w terminie co najmniej **5 dni roboczych** przed planowanym terminem Robót będzie występował na piśmie do Działu Technicznego Zamawiającego i zgłaszał do Inspektora nadzoru. Do Robót można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

#### **4.3. Dokumentacja przebiegu budowy (Dokumenty Wykonawcy)**

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego oraz Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wymagane Dokumenty:

##### **1) Harmonogram Robót**

Wykonawca sporządzi Harmonogram Robót zgodnie z umową. Harmonogram robót powinien uwzględniać wszystkie wymagania Zamawiającego, a w szczególności kolejność realizacji umowy z uwzględnieniem etapów realizacji Robót.

##### **2) Projekt budowlany, wykonawczy**

Wykonawca będzie budował urządzenia wodociągowe/kanalizacyjne w oparciu o projekty budowlane będące w posiadaniu Zamawiającego stanowiące załącznik nr 1 do STWiORB.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWiORB 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.

##### **3) Wnioski materiałowe**

Wykonawca opracuje i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru/Zamawiającemu wnioski materiałowe, które będą zawierać szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i ewentualnie próbki.

Wzór wniosku materiałowego Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

##### **4) Dziennik budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca z upoważnienia Zamawiającego wystąpi do właściwego organu o wydanie dziennika budowy (na własny koszt wraz z kolejnymi egzemplarzami). Dziennik budowy będzie przechowywany na terenie budowy i kierownik budowy będzie odpowiedzialny za jego prowadzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły 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.

Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- Uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i Programu Robót,
- 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 Inspektora nadzoru,
- Daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inspektora nadzoru, 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 Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Instrukcje Inspektora nadzoru (Inspektora Nadzoru) wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

## **5) Dokumentacja fotograficzna/filmowa**

### Dokumentacja filmowa terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji filmowej w formacie cyfrowym terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Filmy winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację filmowanego terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych.

Dokumentacja ta powinna być przekazana Zamawiającemu na płytach CD lub DVD.

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne filmy terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru Robót. Dokumentacja zostanie sporządzona na dwóch płytkach CD lub DVD dla Zamawiającego i Wykonawcy robót.

### Dokumentacja fotograficzna wbudowanej armatury

Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną każdej wbudowanej armatury. Dokumentacja ma mieć formę wydruku w wersji papierowej w kolorze wraz z oznaczeniem miejsca zamontowania armatury na kopiach map zatwierdzonego projektu budowlanego (zdjęcia mają obrazować wbudowanie armatury przed jej zasypaniem gruntem) – 1 kpl.

### Dokumentacja fotograficzna odgałęzień do działek prywatnych (jeśli dotyczy)

Wykonawca wykona po jednym egzemplarzu dokumentacji fotograficznej odrębnie dla każdego odgałęzienia kanalizacyjnego do działki prywatnej. Zdjęcia mają być wykonane w kolorze w wersji papierowej.

Dokumentacja dla każdego odgałęzienia ma być trwale spięta i zawierać:

- zdjęcie włączenia odgałęzienia kanalizacyjnego do sieci,
  - zdjęcie zakończenia odgałęzienia na granicy posesji,
  - zdjęcie ułożenia odgałęzienia w gruncie.
- mapę z zaznaczonym numerem działki, do której wykonano odgałęzienie oraz nazwę ulicy, przy której położona jest dana posesja.

## **6) Inspekcja telewizyjna**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inspekcji telewizyjnej wybudowanych przewodów grawitacyjnych przed przekazaniem ich do eksploatacji.

Przed wykonaniem inspekcji należy przedstawić Inspektorowi nadzoru szkice inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych odcinków sieci, wykonane i podpisane przez uprawnionego geodetę. Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu i usunięciu z niego piasku oraz innych pozostałości.

Inspekcja telewizyjna powinna zostać wykonana przy użyciu sprzętu umożliwiającego:

- kontrolę spadków na całej długości przewodu,
- kontrolę jakości wykonanego przewodu, obejmująca wizualizację szczegółów połączeń odcinków rur, trójników.

Wyniki inspekcji telewizyjnej powinny zawierać następujące elementy: film - zapis cyfrowy na płycie DVD; wykresy ułożenia przewodu i spadków; ekspertyzę przeprowadzoną przez wykwalifikowanych specjalistów, z wyszczególnieniem: miejsc załamania trasy przewodu, uszkodzeń mechanicznych wbudowanych materiałów, rozsunięcia rur itp.

### **7) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Winny być udostępnione na każde jego życzenie.

### **8) Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentację powykonawczą należy wykonać **w dwóch egzemplarzach** w wersji papierowej i **1 egz. w wersji elektronicznej**. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej były dokładne i przedstawione w zwarty i jednoznaczny sposób, w formacie A4 (np. w segregatorach). Dokumentacja powykonawcza musi zawierać m.in. dokumenty niezbędne do przedłożenia wraz z zawiadomieniem o zakończeniu budowy do odpowiedniego organu nadzoru budowlanego tj.:

- 1) oryginał oraz ksero dziennika budowy;
- 2) oświadczenie kierownika budowy (oryginał + kopia):
  - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku teren budowy.
- 3) W przypadku wprowadzenia w trakcie budowy zmian należy dodatkowo dołączyć:
  - a) oświadczenie projektanta określające, czy wprowadzone w trakcie budowy zmiany są istotnym, czy nie istotnym odstępianiem od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę,
  - b) kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami - podpisane przez projektanta (a w razie potrzeby także uzupełniający opis). W takim przypadku oświadczenie kierownika budowy powinno być potwierdzone przez projektanta i Inspektora nadzoru;
- 4) Kserokopię uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności do właściwej okręgowej izby inżynierów kierownika budowy (w przypadku zmian również projektanta i Inspektora nadzoru);
- 5) Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
- 6) Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą obiektu budowlanego
- 7) Dokumentacja geodezyjną, zawierającą wyniki geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego, na podstawie którego wybudowany został obiekt budowlany objęty geodezyjną inwentaryzacją, sporządzoną przez osobę wykonującą samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii oraz posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- 8) Badania zagęszczenia gruntu,
- 9) Badania wody (dotyczy przewodu wodociągowego);
- 10) Próby szczelności przewodów wodociągowych;
- 11) Pozostałe badania i sprawdzenia wykonywane w trakcie Robót budowlanych,
- 12) Certyfikaty i deklaracje zgodności z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi na zastosowane materiały (m.in. na rury, armaturę);
- 13) Projekty budowlane, na podstawie których jest realizowane zadanie;
- 14) Wyniki inspekcji telewizyjnej budowanej sieci kanalizacyjnej;
- 15) Dokumentację fotograficzną wbudowanej armatury;

- 16) Dokumentacja fotograficzna terenu budowy przed i po realizacji budowy;
- 17) DTR i świadectwa producenta, instrukcje eksploatacji i rozruchu pompowni ścieków i innych zamontowanych urządzeń, dotyczące przepompowni ścieków
- 18) **Pozwolenie na użytkowanie wykonanych robót budowlanych lub zawiadomienie o zakończeniu budowy, złożone do właściwego organu nadzoru budowlanego z uzyskanym brakiem sprzeciwu na użytkowanie obiektu (uzyskiwane przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego).**

#### **9) Pozostałe Dokumenty**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego/zgłoszenie robót budowlanych,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- Umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

#### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy należy przechowywać na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem

Inspektor nadzoru będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

#### **4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

- 1) Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i końcowego odbioru robót.
- 2) W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, zapory, płoty, znaki itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 3) Wykonawca powinien poinformować każdą osobę, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych.
- 4) Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów przy układaniu przewodów, a w szczególności przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia.
- 5) W przypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora nadzoru o tym incydencie.
- 6) Wszelkie instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
- 7) Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **4.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz będzie zobowiązany do utrzymywania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego, wymaganego odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i socjalnych oraz w maszynach. 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.

#### **4.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie placu budowy w możliwie najkrótszym czasie. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych powyżej i że planując swoje roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń, a także Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

Jeżeli Teren Budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować Roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie Budowy, spowodowane jego działalnością. Inspektor nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszelkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor nadzoru, ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach Umowy.

#### **4.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) miejsce na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostanie wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
- b) plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,
- c) zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.
- d) praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na placu budowy i poza nim.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.



#### **4.8. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na placu budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podano w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowiącej element dokumentacji projektowej.

#### **4.9. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Biuro i zaplecze budowy Wykonawca zorganizuje własnym kosztem i we własnym zakresie. Wykonawca zapewni pełną obsługę techniczną dla Inspektora nadzoru w czasie jego pobytu na terenie budowy lub w pomieszczeniach Wykonawcy tj. udostępni wówczas swoje środki urządzenia i wyposażenie pomiarowe, np. niwelator, teodolit, poziomice, łaty, taśmy miernicze, standardowe wyposażenie do pomiaru zagęszczenia gruntu itp. oraz laborantów i pomocników do pomiarów, którzy będą potrzebni do pomocy Inspektorowi nadzoru w wypełnieniu jakiegokolwiek z jego obowiązków nadzoru nad budową w czasie trwania umowy.

Zakłada się, że wszelkie koszty związane z niniejszym punktem specyfikacji będą ponoszone przez Wykonawcę.

#### **4.10. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W zależności od potrzeb i postępu robót **projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.**

#### **4.11. Ogrodzenie terenu**

Ogrodzenie terenu prowadzenia robót ograniczyć ma dostęp osób trzecich w bezpośrednie sąsiedztwo prowadzenia robót.

#### **4.12. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiednich i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca. Obowiązany jest on do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, oczyszczania ulic, po których porusza się jego sprzęt, naprawy ewentualnych zniszczeń powstałych podczas realizacji robót i transportu związanego z budową.

W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg gminnych ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie i ich do stanu do nie gorszego niż pierwotny.

#### **4.13. Zajęcie terenu, pasa drogowego**

Podczas trwania Robót objętych zakresem Kontraktu będzie konieczne zajęcie pasa terenu, w którym będą zlokalizowane:

- wykopy liniowe przy realizacji kanałów sanitarnych, przewodów wodociągowych, pas komunikacyjny wzdłuż wykopu,
- tymczasowa linia energetyczna zasilająca Teren Budowy,

Opłaty za zajęcie terenu pokrywa Wykonawca. Koszt zajęcia pasa drogowego jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być w niej ujęty.

Opłaty za umieszczenie urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych w pasie drogowym w danym roku ponosi Zamawiający.

#### 4.14. Wycinka drzew (jeśli dotyczy)

Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. wycinka, załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, uporządkowanie terenu itp.) ponosi Wykonawca, natomiast opłaty administracyjne związane z wycinką drzew ponosi Zamawiający.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### 4.15. Odwóz ziemi z wykopów, gruzu z nawierzchni drogowych

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych we własnym zakresie i na własne ryzyko.

#### 4.16. Odtworzenie nawierzchni

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni dróg i chodników zniszczonych w czasie wykonywania robót do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zatwierdzenia przez zarządcę drogi projektu organizacji ruchu na czas zajęcia pasa drogowego.

**Odtworzona nawierzchnia podlega odbiorowi przez przedstawiciela z ramienia Zarządcy drogi na pisemne zgłoszenie Wykonawcy.** Istnieje możliwość odkrywkowego sprawdzania jakości robót zanikowych, wykonanie odkrywek, napraw poodkrywkowych i konsekwencje złego odtworzenia nawierzchni ponosi w pełnym zakresie kosztów Wykonawca robót.

##### 4.16.1. Charakterystyka dróg, w których budowane są sieci

L. p.	Lokalizacja sieci	Zarządca drogi	Szerokość drogi [m]	Rodzaj nawierzchni	Rodzaj i długość sieci do ułożenia w danej ulicy
1	ul. boczna do Leśnej (dz. nr ew. 48/9, 71/15) w Radzyminie. Włączenie wodociągu w ul. Leśnej, (dz. nr ew. 66)	prywatna Powiat wołomiński	6	nietwardzona utwardzona asfalt	wodociąg - 70,2m, kanalizacja - 20,7m
2	ul. Szmaragdowa (dz. nr ew. 140) w Radzyminie. Włączenie sieci kanalizacyjnej w ul. Turkusowej (dz. nr ew. 171)	Gmina Radzymin	10	utwardzona	wodociąg -25,2m, kanalizacja -48,4m
3	Ul. Łąkowa w Radzyminie 49, 40/13, 41	Gmina Radzymin	12	utwardzona nietwardzona	wodociąg -102,1m, kanalizacja -19,5m
4	ul. boczna do R. Traugutta (dz. nr ew. 86/10 86/12 86/14) w Radzyminie. Włączenie sieci w ul. Traugutta (dz. nr ew. 76)	prywatna Gmina Radzymin	5	nietwardzona utwardzona asfalt	wodociąg -51m, kanalizacja -50m

5	Cegielnia w ulicy Azaliowej	Gmina Radzymin	19	nietwardzona /utwardzona	Wodociąg -107,7m
6	ul. Spokojna w Słupnie 47, 49/16	Gmina Radzymin	7,5	utwardzona	Wodociąg - 62,7m kanalizacja - 50,3m
7	ul. Krasickiego i Chopina w Słupnie (dz. nr ew. 644/39, 644/26, 647/23, 647/21, 647/40)	Gmina Radzymin	8, 10, 15	nietwardzona utwardzona	wodociąg -274,5m
8	ul. J. Popiełuszki (dz. nr ew. 1134/10, 1134/11) w Nadmie. Włączenie wodociągu w ul. Prymasa Tysiąclecia 1143	prywatna Gmina Radzymin	6	utwardzona asfalt	wodociąg -71m
9	ul. Napoleońskiej w Starym Dybowie (dz. nr ew. 192)	Gmina Radzymin	14	asfalt	wodociąg -38m

#### 4.16.2. Szerokość odtworzenia

1) Szerokość odtworzenia nawierzchni po budowie **wykopem otwartym**:

- po budowie sieci wodociągowej – 2 m
- po budowie sieci kanalizacyjnej – 2 m
- po budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (na odcinkach, gdy wykonawca w ramach zadania w danej drodze buduje obie sieci) – 5m.

2) Odtworzenie nawierzchni po budowie sieci w drogach o nawierzchni asfaltowej, w których jest włączana dana sieć (ul. Leśna, ul. R. Traugutta, ul. Prymasa Tysiąclecia) realizować na szerokości wskazanej przez Zarządcę drogi. Zgodnie z decyzją lokalizacyjną nr 71/2018z dnia 25.01.2018r., wydaną przez Zarząd Powiatu Wołomińskiego (dotyczącą ulicy Leśnej) **wymaga się odtworzenia nawierzchni do osi jezdni po stronie wpięcia do istniejącej sieci wodociągowej oraz po 2 m od osi przyłącza do sieci.**

3) W przypadku budowy sieci metodą przewiertu sterowanego nawierzchnię należy odtworzyć w miejscach, w których była ingerencja w nawierzchnię.

4) Jeśli w trakcie prowadzonych robót zostanie **zniszczona nawierzchnia na większych szerokościach, niż podane powyżej szerokości odtworzenia Wykonawca odtworzy również zniszczoną część drogi na własny koszt.**

#### 4.16.3. Wymagania dla odtworzenia dróg

1) Przed przystąpieniem do budowy nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do wykonania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni **Is=0,98** we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 20 cm powyżej przewodu. W przypadku wątpliwości odnośnie zagęszczenia gruntu Zamawiający zastrzega sobie prawo dokonania badań uzupełniających, których koszt ponosi wykonawca robót, jeśli badania te wykażą nieprawidłowe zagęszczenie gruntu.

2) Zamawiający zakłada **budowę sieci wodociągowej przewiertem sterowanym**. Przy zastosowaniu tej metody budowy nawierzchnię należy odtworzyć w miejscach, w których była ingerencja w nawierzchnię zgodnie z warunkami odtworzenia dla danej nawierzchni. Zamawiający zaleca zastosowanie przewiertu w ulicach, w których budowana jest tylko sieć wodociągowa, **a w szczególności w ul. Krasickiego** (na której aktualnie są hałdy ziemi) **i Chopina** w Słupnie **oraz w ul. Łąkowej** (ok. 90m wodociągu biegnie w działce drogowej użytkowanej aktualnie jako łąka).

- 3) Po budowie sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej wykopem otwartym lub w miejscach ingerencji w nawierzchnię przy budowie przewiertem sterowanym Zamawiający zakłada odtworzenie nawierzchni w następujący sposób, z zastrzeżeniem, że wiążące dla Wykonawcy są warunki wydane przez Zarządcę drogi lub uzgodnienia z właścicielem drogi prywatnej:
- **w drogach o nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej żadnym kruszywem** – w zakresie robót musi się znaleźć utwardzenie gruzem betonowym o grubości 15 cm o frakcji 31,5-63 mm z zaklinowanym tłuczniem kamiennym grubości 5 cm o frakcji 4-31,5mm oraz uporządkowanie poboczy,
  - **w drogach o nawierzchni gruntowej, utwardzonej kruszywem** – w zakresie robót musi się znaleźć wykonanie w tej drodze nawierzchni tłuczniowej:
    - podbudowa z tłucznia kamiennego – dolomit dewoński: warstwa dolna o grubości 17 cm o frakcji 31,5 – 63 mm zaklinowana klinem kamiennym – dolomit dewoński - o grubości 8 cm o frakcji 4-31,5 mm (kliniec), co da łączną grubość podbudowy tłuczniowej 25 cm
  - **w drogach o nawierzchni asfaltowej (w drogach gminnych)** - w zakresie robót musi się znaleźć wykonanie w tej drodze:
    - podsypki piaskowej grubości 15 cm,
    - podbudowy z tłucznia kamiennego dolomit dewoński o frakcji 0-63 i grubości 20 cm (dla podbudowy z tłucznia przeprowadzić badanie płytą dynamiczną),
    - nawierzchnia asfaltobetonowa lub polimeroasfaltowa w miejscu odtworzenia ma mieć dwie warstwy: warstwa wiążąca min. 4 cm i warstwa ścierna min. 3 cm.Naprawa nawierzchni po wykonaniu prac związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi jej warstwami.  
Połączenie nawierzchni istniejącej z nowo układaną oraz z krawężnikiem należy uszczelnić taśmą asfaltową na etapie układania nawierzchni lub zalać mastyksem ewentualnie masą zalewową z zasypaniem drobnym kruszywem dwukrotnie.  
Docinanie nawierzchni ma być wykonane z możliwie najmniejszą liczbą załamania linii cięcia, aby nie obniżyć jakości odtwarzanej nawierzchni
  - **w ulicy Leśnej (droga powiatowa)** - zgodnie z decyzją lokalizacyjną nr 71/2018 z dnia 25.01.2018r., wydaną przez Zarząd Powiatu Wołomińskiego odtworzenie nawierzchni na konstrukcji KR3 tzw. metodą schodkową zgodnie z załącznikiem nr 1 do tej decyzji.
- 4) Naprawa chodników ma polegać na odbudowie ich stanu pozwalającego na prawidłowe i bezpieczne użytkowanie i do stanu nie gorszego niż przed przystąpieniem do robót ziemnych. Popękane płyty chodnikowe lub kostki mają zostać wymienione na całe. Jeżeli w ramach odtworzenia nawierzchni zaistnieje konieczność odtworzenia krawężnika przy istniejącej nawierzchni, należy go ustawić na ławie betonowej z oporem, a styk krawężnika i nawierzchni uszczelnić asfaltową masą zalewową, mastyksem lub asfaltem lanym.
- 5) Na zjazdach bramowych należy odtworzyć nawierzchnie do stanu nie gorszego niż pierwotny.
- 6) Wykonawca po zakończeniu prac ma obowiązek (przy braku chodników przy nawierzchni asfaltowej), ewentualne pobocza uporządkować, uprzętnąć i wyrównać teren.
- 7) W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg gminnych ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie i ich do stanu do nie gorszego niż pierwotny.
- 8) Należy odtworzyć oznakowanie poziome i pionowe.
- 9) **Włazy kanałowe, zasuw, hydranty oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do odtwarzanej nawierzchni tzn. należy im nadać pochylenia zgodne z pochyleniami odtwarzanej nawierzchni. W przypadku**

obsadzenia w gruncie należy te urządzenia zabezpieczyć zgodnie z wymogami PWiK Sp. z o.o. w Radzyminie oraz z gestorami danego urządzenia.

Wszystkie roboty drogowe należy prowadzić zgodnie z Europejskimi Normami lub Polskimi Normami, zasadami sztuki budowlanej i technologiami przewidzianymi dla tych robót (z obostrzeniem odnośnie zagęszczenia gruntu).

#### **4.17. Odwodnienia wykopów**

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt, zatwierdzony przez Inspektora nadzoru) jeszcze przed przystąpieniem do Robót.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Niemniej jednak w przypadku prowadzenia robót w gruntach spoistych **rury kanalizacji sanitarnej należy układać na warstwie płukanki 8/16 o grubości 20cm.**

Projekt odwodnień opracowany przez Wykonawcę winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia rurociągów, studzienek kanalizacyjnych, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących rowów melioracyjnych wymaga uzyskania wcześniejszej zgody od ich właściciela

Wykonawca powinien przewidzieć w Cenie Kontraktowej możliwość wystąpienia warunków gruntowo-wodnych odmiennych od ujętych w Dokumentacji Projektowej. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru i w porozumieniu z nim zastosować odpowiedni, skuteczny system odwodnienia wykopu. Zastosowanie rozwiązań odmiennych od założonych w Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę.

### **5. Nazwy i Kody robót budowlanych objętych przedmiotem niniejszej specyfikacji**

Kod CPV 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kod CPV 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Kod CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Kod CPV 45232452-5 – Roboty odwadniające

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

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed terminem złożenia ofert, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

### **6. Określenia podstawowe**

**Przedsiębiorstwo/Zamawiający** – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Komunalna 2, 05-250 Radzymin,

**STWiORB** - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

**Kontrakt** – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą,

**Cena kontraktowa** – wartość brutto zawartej umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą,

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem Kontraktu, Wykonawcą i Projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Laboratorium** - badawcze akredytowane laboratorium zaakceptowane przez stronę zamawiającą, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego

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

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

**Odległość między przedmiotami** - odległość między punktami przedmiotów najbliższej sobie położonymi, np.: odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.

**Odległość pionowa między przedmiotami** - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów

**Inspektor nadzoru** – osoba/osoby wyznaczona/e przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego lub całkowita modernizacja istniejącego obiektu i/lub infrastruktury.

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego np.: dolina bagno, rzeka itp.

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

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Rura osłonowa** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia sieci wodociągowej, kanalizacyjnej przy przejściu pod przeszkodą terenową.

## **II. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości**

### **1. Wymagania ogólne**

- 1) Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami umowy i STWiORB. Co najmniej **na trzy tygodnie** przed zaplanowanym wbudowaniem **Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu/ Inspektorowi nadzoru** (wnioski materiałowe).
- 2) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3) Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót winny być:

- **nowe i nieużywane;**

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej STWiORB, w dokumentacji projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących normach i przepisach.

- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa.

4) Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

## **2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

## **3. 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 ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru robót.

## **4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i na jego koszt. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Materiały powinny być przechowywane i składowane zgodnie z instrukcją producenta.

## **5. Sieć wodociągowa**

a) Sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- dostawę wody w wymaganej ilości o jakości i pod ciśnieniem, które spełnia wymagania określone przepisami prawa dla wszystkich użytkowników objętych działaniem urządzeń wodociągowych,

- ciśnienie robocze w przewodach rozdzielczych i osiedlowych nie powinno przekraczać 0,6 MPa (6 bar),

- ciśnienie u końcowego odbiorcy w punkcie czerpalnym min 0,15 MPa,

- ciśnienie próbne w przewodach sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar),

- niezawodność dostawy wody.

**b) Do budowy przewodów wodociągowych należy stosować rury PEHD, PE100 (szereg SDR17- chyba że dokumentacja stanowi inaczej), PN10 łączone poprzez zgrzewanie doczołowe. Kształtki z PE wykonane fabrycznie o typowych kątach. W przypadku budowy sieci wodociągowej metodą przewiertu sterowanego należy zastosować odpowiednie rury do przewiertu RC (szereg SDR 11).**

- c) Poszczególne elementy sieci wodociągowej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ wody przy jak najmniejszych stratach energii oraz nie powinny wpływać na jakość wody i wprowadzać do niej składników szkodliwych dla zdrowia.
- d) Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi i posiadają aprobatę właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL lub podobne.
- e) Przewody wodociągowe powinny być wykonywane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach.
- f) Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia - nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.
- g) Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład i wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian obniżenia trwałości sieci. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy są nie uszkodzone.
- h) Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być zastosowane bloki oporowe, w szczególności przy łukach, trójnikach, zwężkach, zasuwach.
- i) Armatura i kształtki wbudowane w przewody wodociągowe powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń rurociągów.
- j) Korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą zgrzewania lub połączeń kołnierzowych.
- k) Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie. Zamontowaną armaturę (zasuwy, hydranty ppoż.) oznakować tabliczkami informacyjnymi.
- l) Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur.
- m) Rury polietylenowe powinny być łączone za pomocą połączeń zgrzewanych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.
- n) Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru Robót budowlano - montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.
- o) Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-100736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta.
- p) Ułożony odcinek przewodu wodociągowego w czasie montażu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.
- q) Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.
- r) Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.
- s) Trasy przebiegu przewodów wodociągowych magistralnych i rozdzielczych należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką stalową.
- t) **Należy stosować hydranty z podwójnym zamknięciem i korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego.** Włączenie hydrantu do przewodu rozdzielczego za pomocą trójnika. Hydrant poprzedzić zasuwą. **Wymaga się montażu hydrantu na końcu przewodu wodociągowego.**
- u) Przewidzieć wokół skrzynek ulicznych hydrantów i zasuw umocnienie z betonu kl. B20 o średnicy 90 cm i grubości 10 cm.
- v) Stosować zasuwę kołnierzową, klinową z miękkim uszczelnieniem wykonane z następujących materiałów: żeliwo sferoidalne GGG-40(minimum); PN10; ochrona obudowy i głowicy powłoką epoksydową spiekaną fluidyzacyjnie; z obudową teleskopową z oryginalną przebudową kołnierzową i skrzynką uliczną; kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego; sfera o-ringa bez



- kontakty z wodą; śruby i nakrętki do połączeń kołnierzych ze stali kwasoodpornej, po zamontowaniu należy je owinać taśmą izolacyjno-antykorozyjną np. typu „Denso”;
- z) **W ramach budowy sieci wodociągowej należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie. Przy robotach ziemnych dokonać wymiany gruntu na piasek średni lub pospółkę. Wymagany wskaźnik zagęszczania min.  $I_s = 0,98$ .**

**Każda uzasadniona zmiana armatury wymaga akceptacji Inspektora nadzoru i Zamawiającego.**

## **6. Sieć kanalizacyjna.**

- a) Sieć kanalizacji sanitarnej powinna zapewniać niezawodny i ciągły odbiór ścieków od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążeń nie akceptowalnych dla środowiska naturalnego.
- b) Do wybudowania kanalizacji grawitacyjnej należy użyć rur i kształtek PVC klasy S 8 kN/m<sup>2</sup>, kielichowych o ściance litej i średnicach, DN 200, DN 160 zgodne z PN-85/C-89205, łączonych na uszczelkę gumową, chyba że dokumentacja projektowa przewiduje inaczej.
- d) Kanalizacja powinna zostać ułożona w wykopach o ścianach pionowych, szalowanych.
- l) Rury należy układać na płukance 8/16 mm grubości 20 cm.
- m) **W ramach budowy sieci kanalizacyjnej należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie. Przy robotach ziemnych dokonać wymiany gruntu na piasek średni lub pospółkę. Wymagany wskaźnik zagęszczania min.  $I_s = 0,98$ .**

### **6.1. Studzienki kanalizacyjne połączeniowo-rewizyjne, odwodnieniowe, czyszczakowe**

- a) Studzienki połączeniowo-rewizyjne należy wykonać jako żelbetowe. Studzienki należy posadzić na warstwie 20 cm zagęszczonego tłuczni kamiennego – dolomit dewoński 0-63 mm
- b) Do budowy studni należy stosować elementy prefabrykowane wykonane z betonu mało nasiąkliwego ( $n_w < 4\%$ ), o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150 ze zbrojeniem montażowym.
- c) Kręgi żelbetowe wyposażone fabrycznie w żeliwne stopnie włączowe.
- d) Każda studnia betonowa powinna posiadać pierścień odciążający. Łączenie kręgów na uszczelki samosmarujące. Należy minimalizować ilość łączy w studni poprzez stosowanie kręgów o **wysokości min. 1m, począwszy od posadzonego najniżej**. Kręgi denne z monolityczną kinetą wykonaną fabrycznie. Należy zabezpieczyć zewnętrzną powierzchnię betonu przed agresywnym działaniem wód gruntowych. Łączenia kręgów należy uszczelnić zaprawą.
- e) Płyty pokrywowe w drogach wykonać z włazem kl. D400 z żeliwa sferoidalnego na zatrask, typu ciężkiego bez otworów wentylacyjnych.
- f) Przepady wykonywać z kamionki, obetonowane betonem B-20 i zabezpieczone powłoką hydroizolacyjną, umieszczone na zewnątrz studni. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający dopuści po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru i Zamawiającym zastosowanie studni przepadowej ze spadem wewnątrz studni.
- g) Pierścienie wyrównawcze i dystansowe z recyklatowych tworzyw sztucznych,
- h) Studnie z tworzywa sztucznego z rurą trzonową karbowaną **dwuwarstwową min. SN 4**.
- i) W przypadku studni rewizyjnych i inspekcyjnych realizowanych w terenach o nawierzchni gruntowej lub w terenach zielonych, po ich wykonaniu teren wokół studni należy utwardzić poprzez wykonanie pierścienia betonowego z betonu B30:
- dla studni rewizyjnych DN 1200 – wymiary płyty betonowej wynoszą: grubość min. 15 cm i średnica 2 m,
  - dla studni inspekcyjnych DN 600 – wymiary płyty betonowej wynoszą: grubość min. 15 cm i średnica 1m.
- j) Poza pasem drogowym w terenach zielonych zwieńczenia należy posadawiać 10-15 cm nad poziomem terenu z obetonowaniem jak wyżej.

## 7. Materiały do robót ziemnych

Przy wykonywaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- szalunki systemowe o min. wytrzymałości na parcie gruntu 50kN/m<sup>2</sup>,
- inne elementy umacniające ściany wykopów za zgodą Inspektora nadzoru,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych,

**Podsypka może być wykonana z materiału ziarnistego z piasku, żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112. Do podbudowy i zasyпки należy stosować następujące materiały:**

- podsypka pod rury (grubość warstwy 20cm): piasek różnoziarnisty  $d=0,3\div 4,0$ mm,
- zasyпка rur z piasku lub pospółki (grubość warstwy 30cm ponad wierzch rury) zagęszczona do  $I_s \geq 0,98$ .

Powyższy materiał powinien spełniać następujące wymagania:

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

## 8. Materiały do robót betoniarskich

Mieszanka betonowa powinna być przygotowana na podstawie recepty roboczej. Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Mieszanie masy betonowej powinno odbywać się mechanicznie. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Czas użycia mieszanki betonowej wymieszanej przy temperaturze ponad +20 °C nie powinien przekraczać 1 godziny od chwili zarobienia, a wymieszanej w temperaturze do +20 °C - 1,5 godziny od chwili zarobienia.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć prefabrykaty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiORB,
- powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania prefabrykowanych elementów żelbetowych przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

## 9. Rury ochronne

W miejscach przejść sieci pod drogami i przepustami należy rury przewodowe prowadzić w rurach ochronnych. Stosować rury ochronne z rur stalowych ze szwem, czarnych wg PN-79/H-74244. Rury stalowe powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzną izolacją bitumiczną ZO2. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Rura osłonowa powinna być z każdej strony dłuższa min. 1,0 m od obrysu przeszkody kolidującej z przewodem. Rura przewodowa powinna być umieszczona w rurze osłonowej na płozach co 1 m. Końcówki rury osłonowej powinny być zabezpieczone (uszczelnione) manszetami po wykonaniu próby szczelności przewodu.

Przejścia przez jezdnię asfaltowe wykonywać zgodnie z zaleceniami zarządcy drogi.

## III. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych/zalecanych do wykonania robót budowlanych

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.

Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Ma być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami

dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**Do robót ziemnych, przygotowawczych, montażowych można stosować następujący sprzęt:**  
- piła do cięcia asfaltu i betonu,- koparki (mini koparka), spycharki, koparka chwytakowa, sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne, płyty zagęszczające i stopy zagęszczające), pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy, przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów, zestaw igłofiltrowy z agregatem pompowo-próżniowym i orurowaniem, agregat prądotwórczy, równiarki do rozkładania, profilowania, zrywarki, frezarki nawierzchni, młoty pneumatyczne, przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody, walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich, pompy do betonu, betoniarka, niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami, taśma miernicza, urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych, komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca, zgrzewarki do rur polietylenowych, doczołowe, zgrzewarki od kształtek polietylenowych, elektrooporowe, piła tarczowa, podbijaki drewniane do rur, wciągarkę ręczną, mechaniczną, wibratory, zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania, podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur, komplet elektronarzędzi, komplet narzędzi ślusarskich, agregat do spawania rur stalowych, żuraw boczny gaśnicowy do 15t, żuraw samochodowy, ubijak spalinowy 200kg, ręczne narzędzia do prac ziemnych, wibromłot elektryczny 3,0kW, wibromłot bezrezonansowy.

**Roboty ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie!**

## **IV. Wymagania dotyczące środków transportu**

### **1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu ma zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. 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 kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, środki transportu takie jak: ciągnik siodłowy z naczepą, ciągnik kołowy, samochód samowyładowczy, samochód skrzyniowy, samochód dostawczy, przyczepa dłuźycowa, kablowa, środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

### **2. Transport materiałów do wykonania robót montażowych**

Przy transporcie materiałów do wykonania robót montażowych należy stosować wytyczne producenta danego materiału.

### **3. Transport materiałów do robót ziemnych**

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu objętych robotami Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Urobek powstały w wyniku budowy przedmiotowej inwestycji wywożony będzie w miejsce zorganizowane przez Wykonawcę lub na wysypisko odpadów na jego koszt.

## **V. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne**

### **1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

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

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu oraz Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć wodociągowa/kanalizacyjna. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowana sieć i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy obiektu budowlanego rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

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

### **2. Rozpoczęcie Robót**

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Kontraktu jest pisemne zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Inspektora nadzoru, uzyskanie oraz wypełnienie innych wymagań

wynikających z umowy. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

### **3. Roboty przygotowawcze**

Wymagania i zalecenia dla Wykonawcy podczas robót przygotowawczych:

- 1) przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek wytyczenia wszystkich elementów sieci przez uprawnionego geodetę. Wytyczenie trasy kanału sanitarnego/sieci wodociągowej stanowią Rysunki w projekcie budowlanym,
- 2) ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnionego geodetę Wykonawcy,
- 3) wytyczenie w terenie osi przewodu w odniesieniu do projektowanej trasy z zaznaczeniem usytuowania punktów węzłowych za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy w terenie należy zapewnić przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- 4) **przed rozpoczęciem budowy wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji rzędnej posadowienia istniejących urządzeń kolidujących z budowaną infrastrukturą przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.**
- 5) ewentualne usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy,
- 6) usunięcie humusu spycharką i ułożenie go w przyzmy, poza zasięgiem robót,
- 7) wyznaczenie w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej,
- 8) teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

### **4. Roboty ziemne**

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, obowiązującymi Normami i Wytycznymi m.in. wg PN-EN1610 oraz PN-B-10736.

**Wymaga się całkowitej wymiany gruntu w wykopie.**

#### **Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót (m.in. trasy przewodów, osi i rzędnych studzienek) powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

#### **Wykonywanie wykopów**

- 1) Wykonawca wykona wykopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.
- 2) Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami, a w razie potrzeby przewody podwiesić w sposób umożliwiający ich eksploatację.
- 3) Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą, w tym z gazociągami oraz przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi bezwzględnie wykonywać ręcznie. Skrzyżowania z w/w infrastrukturą techniczną wykonywać pod nadzorem jednostek będących ich właścicielami bądź użytkownikami. Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącymi ogrodzeniami wykonywać ręcznie (ewentualnie po uzyskaniu zgody Inspektora wykonywać mechanicznie). Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.
- 4) Wykopy liniowe pod sieci przewiduje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych zgodnie z założeniami Dokumentacji Projektowej i wytycznymi Inżyniera. Szerokość wykopu winna być dobrana do średnicy rurociągów. Deskowanie poziome ścian

- należy prowadzić w miarę zagłębienia wykopu. Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi.
- 5) Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:
    - a) zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;
    - b) utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.
  - 6) Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.
  - 7) Wydobywany grunt **powinien być bezpośrednio składowany na samochody i wywieziony na miejsce składowania. Niedopuszczalne jest składowanie urobku na terenie pasa drogowego. W przypadku zniszczenia istniejącej nawierzchni Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni na całej szerokości.** Materiał wydobyty z wykopu nie nadający się do powtórnego użycia należy usunąć z terenu budowy i zastąpić go gruntem niespoistym - pospółką lub piaskiem średnim. **Należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie na grunt opisany w niniejszej STWiORB.**
  - 8) Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas Robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych i powierzchniowych.
  - 9) Wykop powinien być realizowany bezpośrednio przed ułożeniem rur. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

#### **Przygotowanie podłoża pod rurociągi, zasypywanie wykopu**

- 1) Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- 2) Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
- 3) Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0.20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.
- 4) Przed rozpoczęciem Robót należy ustalić sposób posadowienia kanału, czyli typ podbudowy. Typ podbudowy zależy przede wszystkim od rodzaju gruntu, w którym należy ułożyć rurociąg, od rodzaju i wielkości obciążeń, które będzie przenosić budowla oraz uzależniony jest od faktu czy jest woda gruntowa i na jakiej głębokości występuje.
- 5) **Sieć wodociągowa i kanalizacyjną należy układać na warstwie płukanki 8/16 o grubości 20 cm.**
- 6) Celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną;
- 7) Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie;
- 8) Bezpośrednie podłożo uformować na kąt 90° tak, aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury;
- 9) W miejscach połączeń rur uformować dołki montażowe;
- 10) Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego. Obsypkę wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu. **Pozostałą część wykopu wypełnić zasypką - gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Materiał zasypki nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Niedopuszczalne jest wbudowanie gruntów zwięzłych gliniastych.**
- 11) Stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora **min.  $I_s=0,98$** ;
- 12) Do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm.

- 13) Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz obiektów sąsiadujących.
- 14) Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię (teren) do stanu nie gorszego niż pierwotny na całej długości trasy oraz dokonać wszelkich napraw.

### **Zabezpieczenie wykopu**

Wykopy wzdłuż całego odcinka Robót zabezpieczyć obustronnie barierkami do wysokości 1,0m, obszar wykopów odpowiednio oznakować (ustawić tablice informacyjne o niebezpieczeństwie „Uwaga Głębokie Wykopy”), a nocą wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi (zapalone od zmierzchu do świtu). Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nieprzekraczającym 20 m.

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

## **5. Roboty montażowe na sieciach zewnętrznych**

Zamawiający zakłada **budowę sieci wodociągowej przewiertem sterowanym**, w szczególności w drogach, w których nie jest budowana sieć kanalizacyjna.

W przypadku robót wykopie otwartym do wykonania montażowych robót można przystąpić po przygotowaniu wykopu i podłoża.

Przy układaniu sieci należy przestrzegać warunku minimalnego przykrycia przewodu – winno ono wynosić co najmniej 1,6 m w przypadku sieci wodociągowej oraz co najmniej 1,4 m w przypadku sieci kanalizacyjnej, licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Należy przestrzegać wszelkich dodatkowych instrukcji dostarczonych przez producentów. Roboty wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami PFU.

Montaż rurociągów i uzbrojenia wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów”.

**Przed przystąpieniem do Robót ziemnych i montażowych należy wykonać urządzenia odwadniające**, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające wodę należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający zamarzanie w nich ścieków/wody w okresie zimowym, uszkodzenie ich pod wpływem obciążeń zewnętrznych, a także tak aby uniemożliwić niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (np. obciążenie fundamentami). Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie zgodnie z Dokumentacją Projektową. W przypadku konieczności zastosowania **zabezpieczenia przewodów przed zamarzaniem ścieków/wody, przewody należy ocieplić zgodnie z wytycznymi Dokumentacji Projektowej i/lub Inspektora nadzoru.**

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **5.1. Uwagi ogólne dotyczące układania rur.**

Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.

Szerokość wykopu dla pojedynczych rurociągów nie powinno przekraczać maksymalnych wartości dla różnych klas podłoża. W drodze nie powinno to przekraczać nominalnej szerokości rowu z wyjątkiem, kiedy wymagana jest dodatkowa szerokość na wykonanie połączeń.

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

Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz zestawianie rur i specjalnej armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producenta rur i armatury.

Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozprowadzenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu.

Po ułożeniu rur dodatkowy materiał powinien, jeżeli to wymagane być umieszczony i zagęszczony równomiernie po obu stronach rur i tam gdzie to jest możliwe powinno dokonywać się w kolejności usuwania obudowy wykopu.

W miejscach połączeń rur w podłożu należy przygotować dołki montażowe. Po wykonaniu połączeń i prób dołki te należy wypełnić materiałem podsypkowym i zagęścić.

Materiał zasypujący powinien być umieszczony i zagęszczony na całej długości wykopu w warstwach nieprzekraczających 15 cm przed zagęszczeniem do końcowej grubości 30 cm ponad górną powierzchnią rur.

## 5.2. Uwagi ogólne dotyczące połączeń rur.

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia. Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnośnymi normami krajowymi i specyfikacjami.

## 5.3. Montaż sieci wodociągowej

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót montażowych. Bloki oporowe należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami a także przy zmianach kierunku. **Bloki oporowe należy odizolować od przewodu wodociągowego - dylatacja z folii polietylenowej.** Ściany bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu w sposób zapewniający stateczność bloku. Zasuwę należy montować w trakcie układania przewodów, na blokach z betonu.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury były gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie.

## 5.4. Montaż sieci kanalizacyjnej

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - COBRTI Instal, Zeszyty nr 9 z 2003 r. oraz wytycznymi producentów rur.

Rury układać na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni. Montaż należy wykonać zgodnie z PN-ENV 1046 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych”

Zaleca się montaż przewodów z PVC o ściance litej w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego, przed zejściem z budowy również należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

Połączenia rur PVC należy wykonać jako kielichowe z gumowym pierścieniem uszczelniającym (uszczelka wargowa). Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami



ręcznymi. Cięcie rur należy wykonywać prostopadłe do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki. Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min 6 mm. Łączone końce bosc i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Przed połączeniem bosc końce rur należy nasmarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur wciskać w kielich do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnego rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Przy układaniu kanałów należy przestrzegać następujących wytycznych:

- w strefie ułożenia przewodu mogą być stosowane wyłącznie materiały gruntowe spełniające wymagania określone w niniejszym PFU,
- materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min.  $I_s=0,98$ .

Dopuszcza się łączenie poszczególnych rur w dłuższe odcinki (przewody) na powierzchni terenu i opuszczanie ich do wykopu po zmontowaniu. W takim przypadku należy bezwzględnie przestrzegać warunku nie przekraczania dopuszczalnej strzałki ugięcia, którą podaje producent rur. Dodatkowo po opuszczeniu przewodu należy sprawdzić jego każde połączenie kielichowe, upewniając się, że bosc końce są wsunięte w kielichy zgodnie z oznaczoną na rurach granicą wsunięcia.

Niedopuszczalne jest zrzucanie materiału gruntowego na ułożony przewód bezpośrednio z samochodów.

W strefie ułożenia przewodu (od wys. dna przewodu do 0,3 m nad przewodem) nie dopuszcza się mechanicznego zagęszczania materiału gruntowego.

**Dla każdego wykonanego odgałęzienia kanalizacyjnego Wykonawca zobowiązany jest sporządzić dokumentację fotograficzną.**

## **VI. Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych**

### **1. Wymagania ogólne**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w STWiORB, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Każdorazowo na dwa dni przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi mailowo i telefonicznie Zamawiającego i Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.** Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru na piśmie wyniki do jego akceptacji.

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w kontrakcie prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie kontraktu.

Po wykonaniu ww. badań, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Przekazanie raportu z badań powinno nastąpić jak najszybciej, **nie później jednak niż w terminie 7 dni** od przeprowadzenia badania.

### **2. Badania geologiczno - inżynierskie**

Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściśli informacje na temat warunków gruntowodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa (opracuje badania).

### **3. Badanie materiałów**

Użyte materiały powinny być zgodne w pierwszej kolejności z niniejszą STWiORB i projektem budowlanym.

Użyte materiały do budowy zostaną sprawdzone przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi ww. dokumentach.

#### **4. Badanie zgodności z projektem**

Badanie zgodności z projektem obejmuje:

- a) sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- b) sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- c) sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i dostatecznie umotywowane w dzienniku budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru,
- d) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- e) sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

#### **5. Badanie wykonania wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)**

Badanie materiałów i elementów obudowy należy prowadzić bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne. Badania te obejmują:

- a) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przeprowadzane przez:
  - oględziny zewnętrzne wzniosu górnych krawędzi obudowy i przylegania ich do terenu,
  - oględziny zewnętrzne i stwierdzenie wyprofilowania terenu dla zapewnienia odpływu wód od krawędzi wykopu poza teren.
- b) sprawdzenie metod wykonywania wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem technicznym,
- c) badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy:
  - sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu,
  - sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadzane przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji. Pomiary należy wykonywać w trzech dowolnych miejscach w odległościach co 30,0 m.
  - sprawdzenie zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi - przeprowadzane przez oględziny zewnętrzne.
  - sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjść z wykopu przeprowadzane przez oględziny zewnętrzne.

#### **6. 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 jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

#### **7. Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów**

##### Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego

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

Badanie w celu stwierdzenia nie zastosowania podłoża betonowego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

##### Badanie ułożenia przewodu

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

##### Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według rysunków w projekcie z dokładnością do 5 cm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

#### Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w projekcie, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi wg projektu. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 cm.

#### Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu

Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

#### Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wjazdu,
- sprawdzenie stopni zjazdowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzeniu komina wjazdowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu studzienki kaskadowej przez oględziny zewnętrzne.

#### Inspekcja telewizyjna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania **inspekcji telewizyjnej wybudowanych odcinków kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**. Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu grawitacyjnego i usunięciu z niego piasku i innych pozostałości.

Inspekcja telewizyjna powinna zostać wykonana przy użyciu sprzętu umożliwiającego:

- kontrolę spadków na całej długości przewodu,
- kontrolę jakości wykonanego przewodu, obejmująca wizualizację szczegółów połączeń odcinków rur, trójników i studzienek.

Wyniki inspekcji telewizyjnej powinny zawierać następujące elementy:

- film – zapis cyfrowy na płycie DVD,
- wykresy ułożenia przewodu i spadków,
- ekspertyzę przeprowadzoną przez wykwalifikowanych specjalistów, z wyszczególnieniem: miejsc załamania trasy przewodu, uszkodzeń mechanicznych wbudowanych materiałów, rozsunienia rur itp.

**Celem inspekcji kamerą TV jest sprawdzenie spadku, szczelności kanału, prawidłowości ułożenia rur i stanu ich złącz.**

#### **8. Badanie zagęszczenia gruntu**

Badanie zagęszczenia zasyпки głównej wykopu wykonać należy sondą SD-10. Badanie zagęszczenia warstw konstrukcyjnych drogi przeprowadzić należy płytą dynamiczną HMP LFG pro. Po wcześniejszym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do przystąpienia badań, *Inspektor nadzoru określi miejsce i częstotliwość wykonywania niniejszych badań*. Wynik przeprowadzonego badania zagęszczenia powinien być potwierdzony przez uprawnionego geologa. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu **min. Is=0,98**.

#### **9. Próba szczelności**

Próbę szczelności przewodów ciśnieniowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN- B 10725:1997. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inspektora nadzoru lub Zamawiającego należy również przeprowadzić próbę szczelności

całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa .

**Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.**

## **11. Badania jakości wody**

Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej sieci, rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu gdy na końcówce tego odcinka (przez baterie lub zawory) będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej.

**Wyniki badania jakości wody winny być dołączone do dokumentacji powykonawczej.**

## **12. Dopuszczalne tolerancje przy odbiorze**

- odchylenie osi rurociągu od ustalonej w planie nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$ cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3,0$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5,0$ cm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 10%
- rzędne pokryw - włączów studni powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5,0$ mm.

## **VII. Obmiar robót**

Zadania realizowane w ramach zamówienia nie są prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy. Cena kontraktowa będzie zryczałtowaną zaakceptowaną kwotą kontraktową i będzie podlegała korektom zgodnie z umową.

Wykonawca wykona obmiar długości wybudowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, w celu określenia faktycznej ich długości. Jednostką obmiarową długości jest metr bieżący.

## **VIII. Odbiór robót budowlanych – Przejęcie robót**

### **1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,

- odbiorowi końcowemu robót,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru (chyba że zapisy Kontraktu (umowy) stanowią inaczej). Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z dokumentacją, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór robót zanikających polega na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu; w przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez zbadanie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu, studni, komór, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni; materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu poprawnego wykonania nawierzchni utwardzonej ulic,
- zbadaniu szczelności przewodu.

## **3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. W trybie odbioru częściowego Inspektor nadzoru wystawia Protokół odbioru dla części Robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- inwentaryzacja geodezyjna potwierdzona na kopiach mapy zasadniczej lub w uzasadnionych przypadkach szkic geodezyjny;
- sprawozdanie z inspekcji TV kanałów sieci grawitacyjnej;
- protokoły z koniecznych prób (np. próby szczelności, próby ciśnieniowe, badania zagęszczenia),
- protokoły odbiorów właścicieli terenów;
- oświadczenie Kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora nadzoru, potwierdzające prawidłowe wykonanie robót.
- dokumentacja fotograficzna

## **4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentacji powykonawczej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na

podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją i specyfikacją. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego robót. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Z odbioru końcowego robót sporządzony zostanie protokół końcowy robót, stwierdzający zakończenie Robót po zweryfikowaniu dokumentów i robót wchodzących w zakres odbioru końcowego robót przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego.

**Do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Inspektorowi nadzoru oraz Zamawiającemu kompletną Dokumentację Powykonawczą w wersji papierowej w ilości dwóch egzemplarzy (oryginał i kopia) oraz w wersji elektronicznej w ilości 1 egz.**

### **5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym udzielonym przez wykonawcę w ofercie. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 4. Odbiór końcowy.

## **IX. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa określona w zawartej umowie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą. Zakłada się, że roboty tymczasowe i towarzyszące zostały w niej skalkulowane.

## **X. Dokumenty odniesienia**

### **1. Normy**

PN-EN 1401-1:1999 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  
PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne  
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  
PN-EN-124 : 2000. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania  
PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  
PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.  
PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  
PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.  
PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.  
PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  
PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.  
PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.  
PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.  
(PVC-U). Część 3:Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.  
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.  
PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

BN-80/8939-17 „Prowadzenie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi”  
BN-75/8846-01 „ Roboty ziemne w podtorzu kolejowym”  
BN-72/ 8932-01 i PN-68/B-06050 „Budowle drogowe i kolejowe”, „Roboty ziemne budowlane”  
PN-85/S -10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”  
BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.  
PN-81/B-10725.- próba szczelności  
PN-81/B-03020 Grunty budowlane, Posadowienia bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” W powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.  
Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.

## 2. Inne dokumenty

- dokumenty wymienione w projekcie budowlanym
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji
- instrukcje montażu wybranych producentów
- dokumentacja projektowa.
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót oraz inne aktualne normy związane.
- Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r.,Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (DZ.U. 2007, Nr 223, poz. 1655 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008, Nr 25, poz. 150)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. – o drogach publicznych (Dz.U. 2007, Nr 19, poz.115)
- Ustawa z 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2006, Nr 123, poz. 858)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003 Nr 169, poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno –użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2007r. nr 16 poz. 94 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. 1998r. nr 151, poz. 987 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych ( Dz. U. z 2014r., poz. 1227 tekst jednolity)
- Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne w ich usytuowanie (Dz.U. z 1999r. Nr 43 poz. 430 ze zm.).
- Dz. U. nr 47/2003 poz. 401 z 19.03.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## **XI. Załączniki do STWiORB**

Załącznik nr 1 – Projekty budowlane

Załącznik nr 2 – Decyzja lokalizacyjna Zarządu Powiatu Wołomińskiego