



ul. Ostroroga 47, 85-330 Bydgoszcz  
tel. 698-687-003, e-mail: szatekb@gmail.com

---

**ZADANIE:** Modernizacja wraz z przebudową infrastruktury wodociągowej – uniezależnienie dostawy wody - Cerkwica

**NAZWA INWESTYCJI:** Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Dobrylewo, gmina Żnin

**ADRES INWESTYCJI:** Dobrylewo , gmina Żnin  
- dz. nr 126 obr. Dobrylewo

**INWESTOR** : Gmina Żnin

**ADRES INWESTORA** : ul. 700 – lecia 39, 88-400 Żnin

**WYKONAWCA ROBÓT** : zostanie wybrany w procedurze przetargowej

**BRANŻA** : sanitarna

**KATEGORIA ROBÓT** : 45231300-8

**SPECYFIKACJĘ OPRACOWAŁ** : mgr inż. Bartłomiej Szatkowski

**DATA OPRACOWANIA** : 06.04.2023 r.



## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

|   |    |
|---|----|
| SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....  | 2  |
| 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....  | 3  |
| 1.1. NAZWA ZADANIA.....   | 3  |
| 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....  | 3  |
| 1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....   | 3  |
| 1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....  | 4  |
| 1.4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....   | 4  |
| 1.4.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PRZEKAZANA WYKONAWCY.....                                      | 4  |
| 1.4.3. DOKUMENTACJA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ.....                                       | 4  |
| 1.4.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST.....                                     | 4  |
| 1.4.5. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.....  | 5  |
| 1.4.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.....                                     | 5  |
| 1.4.7. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA.....   | 5  |
| 1.4.8. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....   | 5  |
| 1.4.9. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.....  | 5  |
| 2. MATERIAŁY.....   | 6  |
| 2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....  | 6  |
| 2.1.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....  | 6  |
| 2.1.1.1. RURY WODOCIĄGOWE PE.....   | 6  |
| 2.1.1.2. ZASUWY KOŁNIERZOWE.....  | 7  |
| 2.1.1.3. HYDRANT NADZIEMNY.....   | 7  |
| 2.1.1.4. OBUDOWY DO ZASUW I ZASUWEK.....  | 7  |
| 2.1.1.5. TRZPIENIE TELESKOPOWE.....   | 8  |
| 2.1.1.6. SKRZYNKI DO ZASUW I HYDRANTÓW.....   | 8  |
| 2.1.1.7. ŁĄCZNIKI.....  | 8  |
| 2.1.1.8. KRZTAŁTKI.....   | 8  |
| 2.1.1.9. ŚRUBY, NAKRĘTKI, PODKŁADKI.....  | 8  |
| 3. SKŁADOWANIE.....   | 8  |
| 3.1. RURY WODOCIĄGOWE.....  | 8  |
| 4. TRANSPORT.....   | 9  |
| 4.1. RURY WODOCIĄGOWE.....  | 9  |
| 4.2. KSZTATŁKI, ZASUWY, HYDRANTY.....   | 9  |
| 5. SPRZĘT.....  | 9  |
| 6. WYKONANIE ROBÓT.....   | 10 |
| 6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....   | 10 |
| 6.2. ROBOTY ZIEMNE.....   | 10 |
| 6.2.1. POSADOWIENIE.....  | 11 |
| 6.2.2. ODWODNIENIE.....   | 11 |
| 6.2.3. ZASYPKA WYKOPÓW I ZAGĘSZCZENIE.....  | 11 |
| 6.3. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE.....   | 12 |
| 6.3.1.1. WODOCIĄG Z RUR PE-100.....   | 12 |
| 6.3.1.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....                                       | 13 |
| 6.4. ROBOTY TYMCZASOWE.....   | 13 |
| 6.4.1. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY.....   | 13 |
| 6.4.2. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS BUDOWY.....  | 14 |
| 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....  | 14 |
| 8. OBMIAR ROBÓT.....  | 14 |
| 9. ODBIÓR ROBÓT.....  | 14 |
| 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....   | 15 |
| 11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....  | 16 |
| 11.1. POLSKIE NORMY.....  | 16 |
| 12. WARUNKI I PROCEDURY WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WG POSTANOWIEŃ<br>OKREŚLONYCH W UMOWIE..... | 18 |

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach zamówienia publicznego, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

#### 1.1. NAZWA ZADANIA

Modernizacja wraz z przebudową infrastruktury wodociągowej – uniezależnienie dostawy wody – Cerkwica, natomiast zamierzeniem budowlanym jest „Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Dobrylewo, gmina Żnin.”

#### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót zawarty w niniejszej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej i obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej Ø110x6,6mm PE100RC SDR17 o długości L=771,50 m
- budowę przyłączy hydrantowych z rur Ø90x5,4mm PE100RC SDR17 o długości 16,9m –szt. 6
- budowę hydrantu podziemnego z podwójnym zamknięciem Hp80 – szt. 6

#### 1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – zbiór norm i wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Inwestycji.

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

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące

do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną, jakości Materiałów i Robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez organ nadzoru architektoniczno – budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym

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

#### 1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją budowlaną w zakresie zgodnym z przedmiarem robót. Wszelkie wątpliwości dotyczące zakresu robót, jakości materiałów czy sposobu wykonania poszczególnych elementów zamówienia należy rozstrzygnąć przed złożeniem oferty przetargowej.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

##### 1.4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz 1 egz. Dokumentacji Projektowej i Specyfikacją Techniczną.

##### 1.4.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PRZEKAZANA WYKONAWCY

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać :

- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt organizacji ruchu,
- przedmiary robót.

##### 1.4.3. DOKUMENTACJA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót.

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

##### 1.4.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST

i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### 1.4.5. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.4.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru itp.

#### 1.4.7. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### 1.4.8. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

#### 1.4.9. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na terenie budowy i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i innych urządzeń na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

## 2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi do zatwierdzenia.

Do budowy sieci wodociągowej stosuje się wyłącznie nowe i nieużywane materiały:

### ➤ Sieć wodociągowa

- rury ciśnieniowe do wody pitnej o średnicy Ø110x6,6 mm PE100, SDR17 warstwowe, z warstwami połączonymi molekularnie, łączone przez zgrzewanie doczołowe, zgodne z normą DIN 8074. Rury winny posiadać certyfikat jakości ISO 9002 oraz certyfikat Państwowego Zakładu Higieny. Montaż rur PE wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano. Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, wykonane poza wykopem. W wykopie można zgrzewać poszczególne sekcje wodociągu.
- kształtki, łączniki, złączki zastosowane na sieci wodociągowej:
  - redukcja Ø110-90PE – 1 szt.
  - trójnik redukcyjny DN100/80 – 5 szt.
  - redukcja kołnierza DN100/DN80 – 1 szt.
  - tuleja kołn. Ø90PE z luźnym kołn. st. DN80 – 13 szt.
  - tuleja kołn. Ø110PE z luźnym kołn. st. DN100 – 11 szt.
  - kolano kołnierza 90°DN80 ze stopką – 6 szt.
  - fundament betonowy – 6 szt.
  - skrzynka uliczna do hydrantu nadziemnego – 6 szt.
- taśma foliowa w kolorze niebieskim,
- armatura:
  - zasuw kołnierza DN80 (zasuwa, kolumna, skrzynka) – 6 komplet,
  - hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem DN80 – 6 szt.

Armatura i kształtki stalowe lub żeliwne muszą spełniać warunki:

- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 µm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki do malowanego podłoża – min. 12N/mm<sup>2</sup> (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan),
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- kołnierz musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury podczas eksploatacji;

Wszystkie połączenia kołnierzowe po zamontowaniu należy zabezpieczyć folią termokureczliwą.

## 2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

### 2.1.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

#### 2.1.1.1. RURY WODOCIĄGOWE PE

- rury ciśnieniowe do wody pitnej o średnicy Ø110x6,6 mm, SDR-17 PE100 warstwowe, z warstwami połączonymi molekularnie, łączone przez zgrzewanie doczołowe, zgodne z normą DIN 8074.

Zastosowane rury powinny charakteryzować się podwyższoną odpornością na zarysowania i nacięcia powierzchni oraz obciążenia punktowe spełniające następujące wymagania:

- odporności na pęknięcia wg metod badania zgodnych z PN EN ISO 13479,
- test zgodny z normą ISO 16770,
- odporność na obciążenia punktowe,
- łączone przez zgrzewanie doczołowe,
- kompatybilne z klasycznymi rurami PE,

- o nadające się do układania bezwykopowo.

#### 2.1.1.2. ZASUWY KOŁNIERZOWE

##### **Zasuwy kołnierzowe PN 10 muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:**

- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN-EN 1563 lub wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:2007,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm<sup>2</sup> (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
- klasa żeliwa EN-GJS-400, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu, element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (wewnętrznie i zewnętrznie) lub ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:2007,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwa powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona typu o-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem co najmniej 4 uszczelnienia wrzeciona wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną), wrzeciono musi być łożyskowane,
- wewnątrz kadłuba zasuwy o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia,
- równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.

#### 2.1.1.3. HYDRANT NADZIEMNY

##### **Hydranty nadziemny Hp-80 muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:**

- hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem o średnicy nominalnej DN 80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002; PN-EN 1074-6:2005; PN-EN 14339:2005 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2
- wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne poza uszczelnieniami, kula i wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2000 lub/i stali nierdzewnej wg PN-EN 10088 -1:2007; dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np.: nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. z mosiądzu, brązu lub aluminium; wrzeciono ze stali nierdzewnej, element zamykający wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 i pokryty powłoką z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną; kostka górna (nasadka wrzeciona) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm<sup>2</sup> (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
- podwójne zamknięcie przy pomocy komory z kulą wykonaną z tworzywa sztucznego (np.: poliamid) domykaną do siedziska zawulkanizowanego elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną lub wykonanego z mosiądzu,
- całkowite odwodnienie Hp w stanie zamkniętym,
- przesłona odwadniająca wykonana z tworzywa sztucznego,
- hydrant ma posiadać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem tzw. deflektor zanieczyszczeń wykonany z elastomeru,
- hydrant ma posiadać zaślepkę osadzoną w gnieździe kłowym, wykonana z tworzywa sztucznego, gumy lub żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie jak pozostałe elementy żeliwne, przymocowana na stałe do hydrantu,
- wszystkie hydranty na ciśnienie nominalne min. PN10.

#### 2.1.1.4. OBUDOWY DO ZASUW I ZASUWEK

##### **Obudowy muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:**

- obudowa zasuw teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym,
- kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie,
- rura osłonowa z tworzywa sztucznego,
- blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności),



- osłona uniemożliwiająca przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy,
- element zabezpieczający przypadkowe zsuniecie obudowy z wrzeciona zasuw (np. zawlecza, zatrzask itp.),
- kapturek trzpienia (górnym) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- zasuwki i obudowy do zasuw jednego producenta.

#### 2.1.1.5. TRZPIENIE TELESKOPOWE

##### **Trzpienie teleskopowe muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:**

- trzpienie teleskopowe połączone z zasuwką w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie (zawlecza, śruba kontruująca, trzpień nakręcany na zasuwkę, wykonany na zatrzask itp.),
- konstrukcja teleskopu uniemożliwiająca przypadkowe rozdzielenie elementów teleskopowych,
- kapturek trzpienia (górnym) i kostka dolna (orzech) trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- zasuwki i trzpienie teleskopowe jednego producenta.

#### 2.1.1.6. SKRZYNKI DO ZASUW I HYDRANTÓW

##### **Skrzynki do zasuw muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:**

- pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
- korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego,
- w przypadku korpusu i pokrywy wykonanych z żeliwa, gniazdo wraz z pokrywą skrzynki wykonane stożkowo,
- wszystkie skrzynki umieszczone w terenach nieutwardzonych obrukowane w promieniu min.0,5 m,
- wymiary skrzynek do zasuw i zasuwek wg PN-M-74081:1998 rodzaj B,
- wymiary skrzynek do hydrantów wg PN-M-74082:1998.

#### 2.1.1.7. ŁĄCZNIKI

##### **Łączniki na PE muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:**

- klasa PN10,
- wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088 – 1:2007 lub stali konstrukcyjnej,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 µm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki do malowanego podłoża – min. 12N/mm<sup>2</sup> (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan),
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.

#### 2.1.1.8. KRZTAŁTKI

Tuleje kołnierzowe zgrzewane doczołowo o parametrach zgodnych z parametrami rury, ruchomy kołnierz tulei wykonany ze stali nierdzewnej galwanizowanej lub stali konstrukcyjnej znormalizowany zgodnie z PN-EN 1092-2, w przypadku kołnierza wykonanego ze stali konstrukcyjnej musi być zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm) lub pokryty polimerową warstwą antykorozyjną.

#### 2.1.1.9. ŚRUBY, NAKRĘTKI, PODKŁADKI

- wszystkie połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek,
- należy stosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

### **3. SKŁADOWANIE**

#### 3.1. RURY WODOCIĄGOWE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dopuszcza się składowanie rur w otwartych magazynach jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innymi materiałami lub wykonać zadaszanie. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochrony, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach. Przy tego typu pracach należy stosować liny miękkie.

Kształtki i armaturę należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, oraz w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora nadzoru 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. Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

##### **4.1. RURY WODOCIĄGOWE**

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Transport rur powinien odbywać się w taki sposób, by uniknąć uszkodzeń mechanicznych w trakcie ich załadunku, przewozu i rozładunku. Podczas ładowania i rozładunku należy używać podnośników widłowych z płaskimi widłami lub dźwigu z użyciem miękkich zawiesi (zabrania się stosowania lin i łańcuchów). Rury transportowane luzem można rozładować ręcznie przy zachowaniu przepisów prawa dotyczących tego rodzaju prac. Nie wolno rzucać ani przesuwając rur po podłożu.

Powierzchnie ładunkowe pojazdów przeznaczonych do transportu rur PE powinny być równe, bez ostrych krawędzi i wystających przedmiotów. Poszczególne wiązki rur należy układać obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport rur zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

##### **4.2. KSZTAŁTKI, ZASUWY, HYDRANTY**

Kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przy zachowaniu środków ostrożności jak dla rur, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Materiały te powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

#### **5. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do Używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu, co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

## 6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przedmiotowa inwestycja.

### 6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi roślinnej i warstw humusowych, składowaniem i odwożeniem urobku, itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi oraz istniejącymi obiektami. Warunki bezpieczeństwa pracy podane są w formie informacji w projekcie budowlanym. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy uzgodnić z Inwestorem. Ogrodzenie placu budowy powinno spełniać wymogi jak dla wykonywania wykopów otwartych oraz zapewnienia dojazdów i dojazdów okolicznych mieszkańców.

### 6.2. ROBOTY ZIEMNE

Do robót ziemnych można przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu trasy projektowanej sieci wodociągowej oraz zabiciu „świadków”.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanych wykopów kolizje typu: rurociągi, przewody elektryczne, teletechniczne, powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem a jeżeli jest to konieczne podwieszono w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń.

Wykopy dla projektowanej sieci wodociągowej można wykonywać mechanicznie. Ręcznie należy wykonywać wykopy w pobliżu uzbrojenia podziemnego oraz ostatnie 20 cm głębienia. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Dno wykopu należy wyrównać.

Wykonawca odpowiednio zabezpieczy ściany wykopów poprzez zastosowanie np. obudów powtarzalnych (np. typu Krings'a), szalunków aluminiowych, podłużnic stalowych.

Zabezpieczenie wykopów powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopów i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania.

Urobek ziemny na czas budowy można składować wzdłuż wykopu. Gruz, kamienie, korzenie oraz inne grunty nie nadające się do zasyпки należy wywieźć na odkład stały.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4m powierzchni roboczej z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury.

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

Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0m, nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących około 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe, Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

Wykop należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +/- 3cm. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +/- 5cm.

Wszystkie napotkane przewody i kable podziemne na trasie wykonywanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację.

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

Krzyżujące się z wykopami istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji, w sposób następujący:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „Arot” i podwiesić na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle od osi kanałów:

dla kabli NN -  $\phi$ 110 mm PVC;  
dla kabli SN -  $\phi$ 160 mm PVC;

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

### 6.2.1. POSADOWIENIE

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Stosowane są dwa rodzaje podłoża:

- podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki, o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej; jeżeli warunek ten jest nie spełniony, należy stosować podłoże wzmocnione;
- podłoże wzmocnione

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże wzmocnione należy wykonywać jako:

- podłoże piaskowe — przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, ropy), makro-porowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
  - przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów.

Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości:  $\pm 1$  cm.

Budowę projektowanego wodociągu należy wykonać w wykopach wąsko przestrzennych szalowanych.

Siec wodociągowa posadowione będą w poziomie gruntów spoistych.

W związku z występowaniem piasku zaglinionego lub gliny/gliny piaszczystej wykonać podsypkę z piasku drobnego o grubości 15 cm.

Niezależnie od podłoża wymagane jest ponadto zastosowanie zasypek ochronnych z dobrze uziarnionego piasku średniego wykonanych do wysokości co najmniej 20cm powyżej wierzchu rury. Podłoże i zasypki ochronne należy zagęścić.

### 6.2.2. ODWODNIENIE

Roboty ziemne wykonywane będą w gruncie suchym. W trakcie badań podłoża gruntowego woda gruntowa nie została nawiercona.

### 6.2.3. ZASYPKA WYKOPÓW I ZAGĘSZCZENIE

Do bezpośredniej zasypki rur wodociągowych zastosować należy zastosować grunt rodzimy dobrze pokruszony zbliżony do naturalnej wilgotności.

Brakujący grunt do zasypki zastąpić dowiezionym gruntem piaszczystym.

Zasypka powinna być wykonywana warstwami grubości nie większej niż 30 cm. Ostatnią warstwę zasypki należy wykonać z dowiezionego piasku średniego zagęszczonego, po uprzednim zwilżeniu wodą.

Zasyp kanałów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki;
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zalecenia:

- obsypkę zagęszczoną ręcznie prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy do wierzchu rury,
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- zasypkę wstępną o grubości minimum 0,20 m nad rurą również zagęścić ręcznie;
- wykonanie zasypki głównej należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia kanału warstwami grubości 0,30 ÷ 0,50 m zagęszczanymi mechanicznie.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 1,2 m p.p.t. – 0,97
- dla warstw powyżej 1,2 m p.p.t. – 1,0

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię zgodnie z uzgodnieniem Burmistrza Żnina nr IGPI.7242.33.2023 z dnia 20.02.2023

Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999 oraz instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

### 6.3. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE

#### 6.3.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Przy budowie przewodów wodociągowych, należy przestrzegać wymogów zawartych w normach PN-B-10725:1997, PN-EN-805:2002 (dotyczy również odbiorów częściowych i końcowego), PN-EN 1717:2003 oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci wodociągowej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL z 2001r.
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń.

Podczas odcinania i zgrzewania rur PE, należy zwrócić uwagę na ich wydłużalność liniową. Przy wysokich temperaturach zewnętrznych w czasie budowy należy rury w wykopie układać luźno, ostatni zgrzew wykonać w godzinach rannych przy niskich ale dodatnich temperaturach zewnętrznych. Przed ostatecznym zasypaniem wykopu, przykryć wodociąg cienką warstwą ziemi, w celu ograniczenia naprężeń do minimum. Montaż rur PE ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

#### 6.3.1.1. WODOCIĄG Z RUR PE-100

Montaż rur z tworzyw sztucznych zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od +0°C÷+30°C. Przy montowaniu w szerszym zakresie temperatur należy skontaktować się z producentem rur.

Łączenie rur z tworzyw sztucznych z elementami stalowymi i żeliwnymi należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Rury polietylenowe należy łączyć za pomocą:

- łączników zaciskowych, odpowiednio formując końcówki,
- zgrzewania doczołowego przy pomocy zgrzewarek,
- łączników elektrooporowych,
- prefabrykowanych kształtek polietylenowych wykonanych fabrycznie z rur polietylenowych, łączonych przez zgrzewanie.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonywać na zewnątrz wykopu. Odcinek zmontowanego przewodu powinien mieć do 100m długości i być zakończony zaślepkami.

Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie końców rur piłą o drobnym uzębieniu, a następnie ich oczyszczenie. Piła w trakcie przecinania rur powinna być prowadzona w prowadnicach odpowiedniego szablonu (np. korytka drewnianego), gwarantującego zachowanie prostopadłości płaszczyzny czołowej do osi rury. Po obcięciu końce rur należy wyrównać i oczyścić z postrzępionych części materiału za pomocą noża oraz pilnika zdzieraka.

Łączenie rur polietylenowych poprzez zgrzewanie doczołowe należy wykonywać za pomocą specjalnie do tego celu przygotowanych urządzeń. Wykonane połączenie nie powinno być poddawane żadnym naprężeniom zewnętrznym przez minimum 2 godziny. W przypadku nie centrycznego zgrzewania rur lub też stwierdzenia zaniku wypływką na części obwodu rury, połączenie należy uznać za niepewne, zgrzane rury przeciąć i całą operację powtórzyć. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przez bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przy łączeniu rur za pomocą łączników zaciskowych należy uformować końcówki rury w kształcie stożka. Prawidłowo uformowany stożek powinien ściśle przylegać do stożkowej części elementu łączonego.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić max 50xD (D – średnica zewnętrzną). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy m.in. od temperatury:

- 20xD (przy temperaturze +20°C),
- 35xD (przy temperaturze +10°C),
- 50xD (przy temperaturze 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Układanie rur w wykopie należy wykonywać ręcznie zwracając uwagę, aby przewód nie uległ porysowaniu o wystające z umocnień ściany ostre przedmioty. Po opuszczeniu należy ułożyć rury zgodnie z projektowaną osią przewodu.

W sporadycznych przypadkach można dopuścić wykonanie połączeń zgrzewanych bezpośrednio w wykopie. W tym celu należy w miejscu zgrzewania przewodu odpowiednio poszerzyć wykop.

Przewody wodociągowe z rur polietylenowych nie wymagają stosowania bloków oporowych przy zmianie kierunku.

### 6.3.1.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Przed oddaniem do eksploatacji przewodu wodociągowego należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe po dezynfekcji.

#### Próba szczelności i wytrzymałości

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności w rurociągach z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – hydrauliczną.

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych wycieków.

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 i PN-B-10725:1997 (na ciśnienie nie mniejsze niż 1 MPa) oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

#### Płukanie wstępne

Po ułożeniu rury w wykopie należy przeprowadzić wstępne płukanie bieżącą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń pozostałych w przewodzie.

#### Dezynfekcja przewodu

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 przy użyciu podchlorynu sodu o dawce 50g Cl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> wody z chloratora przewoźnego.

Podstawowe czynności związane z dezynfekcją przewodu to:

- napełnienie przewodu wodą z najbliższego hydrantu przy jednoczesnym dozowaniu chloru,
- przetrzymanie wody zachlorowanej w przewodzie przez okres 24h, zrzut wody po chlorowaniu za pomocą instalacji tymczasowej umożliwiającej rozcieńczenie wodą wodociągową wody po chlorowaniu w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do 5 mg/dm<sup>3</sup>. Wodę po chlorowaniu wypompować za pomocą beczkowitzu.

#### Płukanie przewodu po dezynfekcji

Płukanie należy przeprowadzić po zdemontowaniu tymczasowych stanowisk i instalacji związanych z dezynfekcją.

Wodę do płukania pobrać z istniejącego wodociągu.

Wodę z płukania wypompować do beczkowitzu

Po napełnieniu wodociągu wodę bieżącą poddać analizie bakteriologicznej w laboratorium.

**Uwaga: Dezynfekcję i płukanie wodociągu przeprowadzić przy udziale przedstawiciela WiK Sp. z o.o. w Żninie.**

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## 6.4. ROBOTY TYMCZASOWE

### 6.4.1. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

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

### 6.4.2. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS BUDOWY

Projekt organizacji ruchu zawarty jest w komplecie dokumentacji technicznej dla tego zadania.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z PW, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału:

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;
- d) Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu oraz:

- wyposażenie i armatura sztukach;
- zasypki o obsypki - m3 (metr sześcienny), beton - m3 (metr sześcienny), izolacja - m2 (metr kwadratowy izolowanej powierzchni).

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne

Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych
  - sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
  - sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją
- Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z ewentualnym wzmocnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów,
- włączenie do istniejącej sieci
- badanie szczelności przewodów,
- wykonanie izolacji studni,
- sporządzenie protokołów odbioru robót.
- zasypianie przewodu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i sporządzenie dokumentacji powykonawczej.



## 11.PRZEPISY ZWIĄZANE

### 11.1. POLSKIE NORMY

Tabela 1. Wykaz norm – sieć wodociągowa

|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 1  | PN-B-01700:1999            | Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.   |
| 2  | PN-B-02481:1998            | Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar   |
| 3  | PN-B-02481:1998            | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.   |
| 4  | PN-EN 1997-1:2008          | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.   |
| 5  | PN-B-06050:1999            | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| 6  | PN-B-10736:1999            | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.   |
| 7  | PN-B-09700:1986            | Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.   |
| 8  | PN-B-10725:1997            | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 9  | PN-M-74081:1998            | Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.  |
| 10 | PN-M-74082:1998            | Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów.   |
| 11 | PN-EN 14339:2009           | Hydranty przeciwpożarowe podziemne.  |
| 12 | PN-EN 12201-1:2012         | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne |
| 13 | PN-EN 12201-2+A1:2013-12   | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury                 |
| 14 | PN-EN 12201-3+A1:2013-05   | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki            |
| 15 | PN-EN 12201-4:2004         | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 4: Armatura             |
| 16 | PN-EN 12201-1:2012         | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne |
| 17 | PN-EN 1074-1:2002          | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.  |
| 18 | PN-EN 1074-2:2002          | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.   |
| 19 | PN-EN 1074-3:2002          | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.  |
| 20 | PN-EN 1074-6:2009          | Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty.   |
| 21 | PN-EN 805:2002 / Ap 1:2006 | Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.  |
| 22 | PN-EN 681-1:2002           | Uszczelnienia elastomerowe. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających – Część 1: Guma.             |
| 23 | PN-EN 681-2:2003           | Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 2: Elastomery termoplastyczne.                      |
| 24 | PN-EN 681-3:2003           | Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe   |

|    |                    |  |
|----|--------------------|--|
|    |                    | dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 3: Materiały z gumy porowatej.  |
| 25 | PN-EN 681-4:2003   | Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 4: Elementy uszczelniające odlewane z poliuretanu. |
| 26 | PN-ENV 1046:2007   | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody i ścieków.<br>Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią         |
| 27 | PN-EN 1092-1:2018  | Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe                              |
| 28 | PN-EN 1092-2:1999  | Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.  |
| 29 | PN-EN 13331-1:2004 | Obudowy ścian wykopów – Część 1: Opisy techniczne wyrobów  |
| 30 | PN-EN 13331-2:2005 | Obudowy ścian wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań   |
| 31 | PN-EN 545:2010     | Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań  |
| 32 | PN-EN 1717:2003    | Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.     |
| 33 | PN-EN 12613:2021   | Oznakowanie wizualnie ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych   |

## 11.2. WARUNKI TECHNICZNE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wod – kan; wydanie VERLAG DASHOFER Warszawa 2005
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych; wydanie COBRTI INSTAL 2001
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Techn.Sanit.)
4. Instrukcje montażu i stosowania producentów zastosowanych wyrobów i materiałów
5. Ogólne ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”; wyd.Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 2002

## 12. WARUNKI I PROCEDURY WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WG POSTANOWIEŃ OKREŚLONYCH W UMOWIE

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia niżej wymienionych wymogów oraz poniesienia kosztów z tym związanych:

1. Uzyskanie decyzji Burmistrza Żnina zezwalającej na zajęcie pasa drogowego.
2. Uzyskanie terenu pod zaplecze budowy o niezbędnej powierzchni.
3. Zabezpieczenie za zgodą WiK Sp. z o.o. w Żninie z istniejącego wodociągu opomiarowanych dostaw wody dla potrzeb zaplecza budowy i procesów technologicznych na terenie robót.
4. Bieżącej obsługi geodezyjnej oraz wykonanie powykonawczej inwentaryzacji w 6 egzemplarzach. Inwentaryzacja geodezyjna powinna zawierać rzędne w punktach charakterystycznych tj. w węzłach montażowych, jednak nie rzadziej niż co 50 m
5. Wykonanie prób ciśnienia ułożonych przewodów wodociągowych potwierdzonych badaniem przez WiK Sp. z o.o. w Żninie.
6. Wykonanie włączenia wybudowanego przewodu przez Wykonawcę do czynnej sieci wodociągowej pod nadzorem Zakładu Wodociągów i Kanalizacji „WiK” Sp. z o.o. w Żninie.
7. Wykonanie badań stopnia zagęszczenia gruntu przez laboratorium z uprawnieniami z uzyskaniem dopuszczenia do wykonania odbudowy nawierzchni.
8. Wykonanie badania bakteriologicznego po wykonaniu sieci przez laboratorium.
9. Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powiadomi o planowanym terminie rozpoczęcia wszystkich użytkowników uzbrojenia oraz innych wymienionych w uzgodnieniach do projektu.
10. Zabezpieczenie nieprzewidzianych w projekcie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca wykona zgodnie z wymogami użytkownika kolidującego uzbrojenia.