

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

dla zamierzenia pn.:

ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ w ul. Mostowej w m. Grabina, gm. Łąck

Adres obiektu budowlanego: gm. Łąck, 09-520 Grabina, ul. Świerkowa, Mostowa

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Identyfikatory działek: 141907_2.0002.45, 141907_2.0002.57, 141907_2.0002.61/2

Inwestor: Gmina Łąck, 09-520 Łąck, ul. Gostynińska 2

Sporządziła: Brudnicka Agnieszka

Egzemplarz nr: **1**

Płock, lipiec 2023r.

SPIS TREŚCI

do specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót sieci wodociągowej
dla zamierzenia budowlanego:
Rozbudowa sieci wodociągowej w ul. Mostowej w m. Grabina, gm. Łąck

I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
II.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI	7
III.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ	8
IV.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	9
V.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	9
VI.	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	16
VII.	OBMIAR ROBÓT	16
VIII.	ODBIÓR ROBÓT	16
IX.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
X.	PRZEPISY ZWIĄZANE	17

I. Część ogólna

1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rozbudowa sieci wodociągowej w ul. Mostowej w Grabinie.

2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych polegających na rozbudowie sieci wodociągowej o łącznej długości $L=132,0\text{m}$ w celu doprowadzenia wody do nieruchomości zlokalizowanych wzdłuż ul. Mostowej w Grabinie, gm. Łąck według zakresu rzeczowego i ilościowego określonego w przedmiarach robót załączonych do dokumentacji przetargowej, której składnikiem jest również dokumentacja projektowa oraz niniejsza specyfikacja.

Zakres robót obejmuje:

- a) sieć wodociągowa z rur $\varnothing 110\text{mm}$ PVC SN10 $L= 132,0\text{mb}$ w drogach gminnych i nawierzchni bitumicznej na odcinku od wpięcia od wpięcia w istn. sieć $\varnothing 110\text{mm}$ w działce 45 do wysokości działki nr 61/11
- b) hydrant nadziemny DN 80 – 2szt. z odejściem od sieci głównej
- c) odtworzenie nawierzchni drogowych
- d) wykonanie prób szczelności oraz odbiorów technicznych

Uwaga: w zakres przedmiotu zamówienia nie wchodzi przyłącza wodociągowe od sieci głównej do poszczególnych nieruchomości.

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do robót tymczasowych i prac towarzyszących należy zaliczyć wszystkie roboty i czynności nie ujęte w wymienionych wyżej przedmiarach a konieczne dla wykonania robót podstawowych w szczególności:

- zagospodarowanie terenu budowy,
- odwodnienie wykopów,
- szalowanie wykopów,
- zabezpieczenie istniejącej infrastruktury, przebudowa wynikająca z kolizji,
- opracowanie i wdrożenie projektu organizacji ruchu, jeżeli konieczny
- opłaty/dzierżawy terenu jeśli będą konieczne,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Zakres i charakter robót tymczasowych w szczególności zależą będzie od przyjętej przez Wykonawcę technologii i organizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia zakresu robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie. Koszt wykonania robót tymczasowych w całości obciąża Wykonawcę, który zobowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty.

4. Organizacja robót budowlanych

Roboty prowadzone będą w drogach gminnych o nawierzchni bitumicznej, które służą jako dojazd do poszczególnych działek. Wykonawca zobowiązany jest do dołożenia wszelkich starań, aby prowadzone przez niego prace były jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców przyległych posesji. Wszelkie głośnie prace nie powinny być wykonywane w godzinach od 22 do 6. W miarę możliwości przez cały czas trwania robót powinny być zapewnione dojazdy do posesji, a w przypadku braku takiej możliwości każdorazowo należy o tym fakcie powiadomić właściciela posesji. Należy wyznaczyć drogi komunikacyjne umożliwiające mieszkańcom bezpieczne dojście do posesji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do geodezyjnego wytyczenia trasy w terenie oraz wykonania odkrywek uzbrojenia kolidującego z budowanym wodociągiem. Organizacja robót przy budowie sieci wodociągowej powinna być prowadzona zgodnie z harmonogramem robót, który Wykonawca w terminie określonym w umowie przedstawi Zamawiającemu do zaakceptowania.

Na czasowe zajęcie terenu (pasa drogowego) dla wykonania inwestycji należy uzyskać zgodę zarządcy drogi. Prace na tym terenie prowadzić zgodnie z opracowanym i wdrożonym projektem tymczasowej organizacji ruchu (jeżeli będzie wymagany przez Zarządcę drogi) oraz z harmonogramem zajęcia pasa drogowego.

Ze szczególną ostrożnością należy prowadzić roboty ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej. Wykonawca robót ziemnych jest zobowiązany do ochrony stałych znaków stabilizowanej osnowy geodezyjnej. Punkty osnowy należy w przypadku ich usunięcia lub zniszczenia wznowić geodezyjnie poprzez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Wykonawca po podpisaniu protokołu przekazania placu budowy na w/w terenie odpowiadać będzie za całość powierzonych mu robót, własne zaplecze i dostarczone materiały oraz za ochronę miejsc wykonywania robót przed dostępem osób niepowołanych.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia uzbrojenia i urządzeń znajdujących się na terenie budowy, w przypadku ich uszkodzenia niezwłocznie poinformuje Inspektora Nadzoru.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Kierownik robót ustanowiony przez Wykonawcę będzie zobowiązany do prowadzenia dziennika budowy.

5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli 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 naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

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

6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego a w szczególności ustawę z dnia 27 kwietnia 2001r o odpadach (Dz. U. Nr 63 poz. 628 z 2001 r. z późniejszymi zmianami).

Wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się użycia wyrobów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonymi odpowiednimi przepisami. Wyroby, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały emitujące uciążliwe zapachy), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru
- praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym

- nadmiar ziemi z wykopów należy przekazać firmie posiadającej uregulowany stan prawny w zakresie gospodarki odpadami lub zagospodarować w sposób nie zagrażający środowisku na terenie budowy
- na zrzut wody z odwodnienia wykopów należy uzyskać stosowne zezwolenia.

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

Wody powierzchniowe odpływające z baz, magazynów i składowisk materiałów powinny być oczyszczone, jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje. Zbiorniki materiałów takich jak chemikalia i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się materiałów do otoczenia.

7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. 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 wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

Wykonawca zobowiązany będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach gdzie prowadzone będą roboty budowlane, oraz biurowych i socjalnych jak również w magazynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być 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.

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

8. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca na własny koszt zorganizuje zaplecze budowy. Zaplecze powinno być wygrodzone i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

9. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową i specyfikację techniczną.

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

powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem poprzez umieszczenie ogłoszeń oraz poinformowanie wszystkich osób zamieszkujących bądź prowadzących działalność przy ulicy objętej zakresem robót.

11. Kody CPV

Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem podziału robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

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

CPV 45233200 – 1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

12. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Dokumentacja projektowa stanowiąca opis przedmiotu zamówienia oraz niniejsza specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych zawierają typowe pojęcia i określenia wynikające z obowiązujących przepisów w tym techniczno – budowlanych oraz zasad wiedzy technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest już na etapie składania oferty do szczegółowego zapoznania się z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. W przypadku niejednoznacznego zrozumienia przez Wykonawcę zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji należy to zgłosić Zamawiającemu w celu wyjaśnienia lub uszczegółowienia.

Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody.

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

Dokumentacja projektowa – wymagany odrębnymi przepisami projekt budowlany i projekt wykonawczy wraz z rysunkami niezbędnymi do realizacji robót.

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy.

Kierownik robót budowlanych – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy.

Projektant – uprawniona osoba fizyczna lub prawna będąca autorem Dokumentacji projektowej

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

13. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione 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 Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku.

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

Specyfikacja techniczna

Dokumentacja projektowa

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

Wszystkie wyroby budowlane, jakie zostaną użyte przy wykonywaniu robót objętych niniejszym zamówieniem powinny ściśle odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentacji projektowej, a także posiadać wszystkie wymagane obowiązującymi przepisami dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie wystawione, zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. nr 92 z 2004 roku poz. 881 z późniejszymi zmianami). Posiadanie tych dokumentów warunkować będzie dopuszczenie ich do zastosowania podczas wykonywania robót (zgodnie z art. 25 i 26 ustawy Prawo Budowlane).

Wszystkie materiały wymienione w dokumentacji projektowej odniesione do konkretnych producentów, jak również nazwy firm dostawców i producentów, należy traktować jak wskazanie oczekiwanych przez Zamawiającego parametrów i standardów. Dopuszcza się zastosowanie materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniające wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe, co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować materiały równoważne opisywanym w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego materiały spełniają wymagania określone przez Projektanta.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi.

Wyroby i materiały budowlane dostarczone przez Wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskają akceptacji Zamawiającego powinny być niezwłocznie usunięte z terenu budowy. Wyroby te mogą być za zgodą Zamawiającego wykorzystane do innych robót niż te, dla których były pierwotnie przeznaczone, a ich wartość może być odpowiednio skorygowana. Roboty wykonane z użyciem materiałów, które nie zostały zaakceptowane przez Zamawiającego mogą być odrzucone, czyli zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

W zakresie transportu i składowania materiałów obowiązywać będą postanowienia i zlecenia zawarte w odpowiednich dokumentach stanowiących podstawę odniesienia przy ich atestacji (Polskie Normy, aprobaty techniczne) oraz w systemach instrukcji wykonawczych, opracowanych przez producentów i dostawców zastosowanych wyrobów budowlanych i materiałów.

Rury z tworzyw powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach. Gdy rury są składowane po rozpakowaniu w stertach należy zastosować boczne wsporniki w maksymalnych odstępach co 1,5m. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

Nie należy umieszczać rur w bezpośrednim sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb lub źródeł ciepła.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40⁰ C i opadami atmosferycznymi.

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

Każda zmiana materiału musi być pisemnie zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru, bez zgody Inspektora na zmiany materiału Wykonawca na własny koszt zdemontuje wykonaną część robót i wykona ją w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami SST.

Materiały z rozbiórek nie nadające się do ponownego wykorzystania np. gruz Wykonawca zutylizuje zgodnie z przepisami ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r (tekst jednolity Dz.U. z 2010 nr 185 poz. 1243).

W odniesieniu do materiałów zastosowanych w dokumentacji projektowej wymagania Zamawiającego są następujące:

- sieć wodociągowa z rur ciśnieniowych wodociągowych PVC-U, PN10, łączonych na kielichy,
- zasuw kołnierzone bezdławicowe z miękkim uszczelnieniem klina PN10,
- Hydranty DN80, PN10 zabezpieczone w przypadku złamania z podwójnym zamknięciem, nadziemne.

III. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością

Wymagania dotyczące sprzętu stosowanego przez Wykonawcę przy prowadzeniu robót wynikać będą z systemowych instrukcji wykonawczych opracowanych, przez producentów wybranych wyrobów budowlanych zastosowanych przy realizacji robót. Rodzaj i stan techniczny tego sprzętu nie może mieć ujemnego wpływu na jakość wykonywanych robót, a występujący w imieniu Zamawiającego Inspektor Nadzoru będzie miał prawo żądania zmiany stosowanego sprzętu, na sprzęt odpowiedni, pozwalający na uzyskanie założonej jakości robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

Do wykonania robót budowlanych objętych zamówieniem należy użyć sprzętu odpowiadającego charakterowi robót i przyjętej technologii wykonania np.:

- koparki o pojemności 0,25-0,6 m³,
- zagęszczarki,
- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- igłofiltr i pompy do odwodnienia wykopów,
- agregaty prądotwórcze,
- zgrzewarki doczołowe i elektrooporowe,
- teodolity lub tachimetrie,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe,
- łopaty,
- taczki,
- betoniarki, do wytwarzania betonu
- inne.

IV. Wymagania dotyczące środków transportu

Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań odnośnie transportu stosowanego przez Wykonawcę przy dostawach wyrobów i materiałów służących do wykonania robót. Powinny one wynikać z systemowych instrukcji wykonawczych, opracowanych przez producenta i dostawcę wybranych materiałów i nie mogą wpływać ujemnie na końcową jakość wykonywanych robót. Ryzyko utraty lub uszkodzeń dostarczanych wyrobów ponosi Wykonawca.

Rury z tworzyw muszą być transportowane w wiązkach na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur z wiązek wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Do transportu należy używać samochodów z długą i płaską podłogą skrzyni ładunkowej. Na czas transportu rury należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć pięciokrotnej wartości ich średnicy nominalnej.

Kształtki i armatura wodociągowa powinny być przewożone w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem należytej ostrożności.

V. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wszystkie roboty budowlane, konieczne do zrealizowania dla wykonania zamówienia będą musiały być wykonane zgodnie z zapisami zawartymi w w/w dokumentacji, zgodnie z zapisanymi w niej wytycznymi wykonania i przywołanymi systemowymi instrukcjami wykonawczymi. Wykonawca nie może wykorzystać błędów bądź opuszczeń dokumentacji projektowej, a o wszystkich wykrytych uchybieniach natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca sporządzi szczegółowy harmonogram przebiegu robót, z którego wynikać będzie dotrzymanie terminu umownego wykonania zamówienia.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osób posiadających stosowne uprawnienia budowlane.

Całkowitą odpowiedzialność za organizację robót, ich zabezpieczenie przed przypadkowym zniszczeniem i uszkodzeniem, działania pracowników własnych jak i pracowników ewentualnych podwykonawców, ponosić będzie Wykonawca robót.

W zakres czynności związanych z budową sieci wodociągowej wchodzić będą następujące roboty:

1. Rozbiórki i odtworzenie nawierzchni

Zaprojektowana kanalizacja przebiegać będzie w drogach o nawierzchniach utwardzonych (jezdnie bitumiczne), w poboczach miejscowo utwardzonych żwirem oraz pasach zieleni. Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć w całości nawierzchnię, aby nie dopuścić do jej przemieszania z ziemią z wykopu. Prace należy wykonywać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego i ręcznego. Zdemontowany materiał należy składać poza obszarem prowadzonych prac.

Wykopy powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją techniczną będą wykonane roboty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. gruntu, aby nie dopuścić do jej przemieszania z ziemią z wykopu. Prace należy wykonywać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego i ręcznego. Zdemontowany materiał należy składać poza obszarem prowadzonych prac.

Wszystkie nawierzchnie drogowe należy odtworzyć do stanu sprzed rozpoczęcia budowy, zgodnie z decyzją Zarządcy drogi, a w szczególności przy zachowaniu warunków:

- należy bezwzględnie przestrzegać odbudowy warstw o takiej grubości i z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja
- naruszone trawniki należy zrehabilitować metoda siewu z dowozem ziemi urodzajnej gr. min 10cm

Trasa sieci przebiega w zwirowym poboczu jezdni o nawierzchni bitumicznej. Z uwagi na odległość osi sieci od krawędzi asfaltu, może zajść konieczność rozbiórki i odtworzenia nawierzchni bitumicznej.

Wykonanie podbudowy z betonu

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu.

Przed wbudowaniem mieszanki betonowej należy zwilżyć podłoże wodą.

Podbudowę z chudego betonu wykonać w jednej warstwie. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie.

Jakiegokolwiek operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Przerwy w zagęszczaniu warstwy nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normalna metodą Proctora (PN-88/B-04481, cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania).

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać od + 1% do - 2% wilgotności optymalnej.

Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją techniczną.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130⁰ C,
- dla asfaltu D 70 125⁰ C,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien wynosić $\geq 98,0$.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

Odtworzenie trawnika

- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- zgłębogryzować cały teren z usunięciem istniejących chwastów, a szczególnie podziemnych kłączy perzu, babki i jaskrów
- podłoże należy przygotować najlepiej na 3 do 5 tygodni przed założeniem trawnika i w tym czasie systematycznie go odchwaszczać
- nawieźć glebę urodzajną, humus o gr. warstwy dostosowanej do uzyskania właściwej rzędnej terenu oraz rozdrobniony kompost; przemieszać materiał dowieziony z gruntem istniejącym (10l. kompostu na 1 m² powierzchni i wymieszać go w warstwie głębokości 10 – 20 cm)
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą
- sprawdzić odczyn pH gleby, optymalne wartości dla trawników mieszczą się w przedziale 6–7, w przypadku dużego odchylenia należy zmodyfikować podłoże; niskie wartości pH można poprawić wapnowaniem a podwyższone złagodzić stosowaniem nawozów o kwaśnym odczynie
- zbronowanie terenu z niwelacją i plantowaniem terenu (likwidacja istniejących zadoleń i pagórków i wyprofilowanie nawierzchni ze spadkiem 1–3%, ułatwiającym powierzchniowy odpływ wody)
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2 kg na 100 m²
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- należy użyć gotowej mieszanki nasion trawnikowych dobrze - zakupu darni lub nasion pod zasiew należy dokonać w ilości większej o 5% niż wynika to z obliczeń powierzchni trawiastej.

2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy sieci wodociągowej i trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Projektowana oś wodociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy przygotować teren poprzez: urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych. Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

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

Istniejące ogrodzenia przydomowe należy zabezpieczyć przed osunięciem się do wykopu lub dokonać ich demontażu na długości niezbędnej do wykonania wykopu oraz prac montażowych i ponownie zamontować.

3. Roboty ziemne

Roboty ziemne dotyczą wykonania wykopów, zasypek, podsyppek i obsyppek gruntem z urobku i /lub dowiezionym, zakres ich obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi (np. tereny zielone) przed rozpoczęciem robót,
- wykopy wąskoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem, wraz z odpowiednim zabezpieczeniem,
- wykonanie podsypki pod rurociąg,
- wykonanie obsypki rurociągu z zagęszczaniem warstwami,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- wywóz nadmiaru urobku i przywóz gruntu brakującego,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,

Wykopy

Wykopy należy wykonać mechanicznie; w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą - ręcznie. Kolidujące miejsca wytyczyć i zlokalizować w terenie przed przystąpieniem do prac ziemnych. Przewody i sieci kolidujące z wykopem zabezpieczyć przed zniszczeniem, uwzględniając warunki jednostek eksploatujących sieci.

Wykopy zaprojektowano o ścianach prostych umocnionych szczelnych wg technologii będącej w dyspozycji Wykonawcy. Dno wykopu dokładnie oczyścić z kamieni i korzeni.

Wykop pod sieć należy rozpocząć od najniższego punktu przesuwając się stopniowo w górę. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza plac budowy. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomemu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

Podsypka

Podsypka powinna być wykonana z piasku bez grud i kamieni, uformowana pod rurę w obrębie kąta 90°, grubość podsypki – 10-15 cm.

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

Obsypka

Obsypka rur musi być wykonana bezpośrednio po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypkę należy wykonać z materiału takiego jak podsypkę (piasek) do wysokości 0,3m ponad górną krawędź rury. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 15cm zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki zaleca się zagęszczanie ręczne lub stosowanie lekkich wibratorów płytowych (o masie do 100kg), przy czym zagęszczanie mechaniczne bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasyпка

Do wykonania zasyпки należy użyć gruntu (dowiezionego lub rodzimego) piaszczystego, jednorodnego z zagęszczeniem warstwami ok. 20÷30cm do osiągnięcia wskaźników:

- $I_s \geq 1,0$ - warstwa 0,5m od powierzchni terenu
- $I_s \geq 0,97$ – warstwa od 0,5m do 1,2m od powierzchni terenu
- $I_s \geq 0,95$ – pozostała część do obsypki

Pochodzące z wykopów grunty spoiste nie nadające się do ponownego wbudowania należy wymienić na piaski. Natomiast wykorzystywane grunty piaszczyste drobnoziarniste dla uzyskania odpowiedniego ich stopnia zagęszczenia należy mieszać z gruntem o grubszych frakcjach. Nadmiar gruntu oraz grunt nie nadający się do zasyпки wywieźć lub zagospodarować na terenie budowy.

Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%.

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły.

4. Roboty montażowe

Przewody z rur PVC-U można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30°C. Przy temperaturze zbliżonej do 0°C, ze względu na kruchość PVC-U, należy zachować szczególną ostrożność.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów PVC należy realizować poprzez zastosowanie odpowiednich kształtek - łuków. Niedozwolone jest formowanie łuków na gorąco na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur o średnicach do 160 mm i długości 6 m w taki sposób, aby promień krzywizny formowanego łuku nie był mniejszy niż 300 zewnętrznych średnic zginanej rury. Ugięcie w złączu nie może przekraczać 1°. Ugięcie większe może wpłynąć na szczelność złącza.

Montaż przewodów wodociągowych na dnie wykopu powinien odbywać się na wcześniej przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Rury należy układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Należy zezwolić na ruchy termiczne rur, zwłaszcza kiedy prace prowadzone są w ekstremalnych warunkach pogodowych. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być ponownie sprawdzone oraz powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków.

Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do ułożenia rur w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ±20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ±1cm.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów, rury należy zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

W miejscach odgałęzień, łuków, zwężeń oraz końcówek należy zabezpieczyć przewody poprzez wykonanie bloków oporowych. Blok oporowy powinien mieć stabilne podłoże na nienaruszonym podłożu. Kształtki wodociągowe należy odizolować od betonu folią lub taśmą.

Hydranty powinny być instalowane poprzez trójnik na odgałęzieniu od przewodu z zasuwą odcinającą. Skrzynki hydrantowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem poprzez utwardzenie nawierzchni.

Oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych należy dokonać za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych np. ogrodzeniach posesji lub specjalnych słupkach stalowych, na wysokości około 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa PN-86/B-09700.

Połączenia kołnierzowe

Do łączenia z armaturą kołnierzową lub innymi elementami uzbrojenia sieci zaopatrzonymi w kołnierze wykorzystywane mogą być łączniki rurowo-kołnierzowe z zaciskiem na rurze PVC. Do uszczelnienia połączenia kołnierzowego należy stosować uszczelki gumowe z wkładem stalowym oznaczane symbolem G-St.

Śruby stosowane do skręcania połączenia powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję (np. stali nierdzewnej) lub posiadać zabezpieczenie antykorozyjne. Należy dokręcać je kluczem dynamometrycznym w kolejności naprzemianległej (metodą „po krzyżu”). Po upływie ok. 1 godz. należy dokręcić ponownie wszystkie śruby z zachowaniem kolejności ich dokręcania. Jest to konieczne ze względu na pęcznienie polietylenu. Z tego też względu połączenia kołnierzowe nie mogą być poddawane działaniu momentów zginających – w razie potrzeby stosować elementy mocujące lub bloki zabezpieczające połączenie przed odkształceniami. Należy również zwrócić uwagę, aby łączone elementy były ustawione możliwie współosiowo.

Przy wykonywaniu połączeń kołnierzowych (np. łączeniu rury PVC z armaturą) dla właściwego wykonania połączenia i uniknięcia przenoszenia ciężaru rury na połączenie należy wykonać pod nim zagłębienie. Nie powinno ono być większe niż trzeba do właściwego wykonania połączenia. Po wykonaniu połączenia zagłębienie należy ostrożnie wypełnić materiałem podsypki i zagęścić tak, aby zapewnić równomierne podparcie rurociągu na całej jego długości.

Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu oraz dla całego przewodu.

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

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 200 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 300 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,

- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa, $P_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1 MPa, $P_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$,
dla tej sieci wodociągowej ciśnienie próbne winno wynosić 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z 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.

Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności należy przepłukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta. Następnie przeprowadzić dezynfekcję rurociągu wprowadzając do jednego końca dezynfekowanego odcinka rurociągu roztwór 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 opisane w protokołach.

5. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów (jeżeli potrzebne) należy wykonać na jeden z dwóch podanych niżej sposobów:

- za pomocą rurociągów drenarskich ułożonych równolegle do kolektora w warstwie żwirowej (poniżej poziomu posadowienia rury zasadniczej) i sprowadzonych do studzienek zbiorczych zamontowanych w dnie wykopu. Wodę ze studzienek pompować i odprowadzić do odbiornika na powierzchni terenu
- za pomocą igłofiltrów $\varnothing 35\text{mm}$, długości 3,0m, których wydajność dopuszczalna jest odpowiednia do średniej i niskiej przepuszczalności utworów wodonośnych oraz depresji nie przekraczającej 2,5m.

Lokalizacja – liniowa, na zewnątrz wykopu w pasie do 0,5m od jego krawędzi jednostronnie lub dwustronnie mijankowo.

Rozstaw igieł należy przyjąć dla każdego odwadnianego odcinka odrębnie w zależności od wielkości dopływu i dopuszczalnej wydajności igieł.

Głębokość zainstalowania igieł w zależności do wielkości zagłębienia kanału powiększonej o 0,7 do 1m – niezbędnej do wytworzenia wymaganej depresji. W utworach słabo przepuszczalnych (piaski pylaste) igły należy wpłukiwać w rurze

Ø100mm w celu wykonania obsypki o granulacji 0,8-1,4 mm na wysokość 0,6-1,0 m powyżej spodu igły wraz z wyciąganiem rury z otworu.

Baterie igłofiltrów pracować będą w zestawach składających się z :

- agregatu pompowego wraz z osprzętem
- instalacji igłofiltrowej długości 25-50m
- igieł PE Ø35mm, długości 4,0m.

VI. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

Dla bieżącej kontroli jakości wykonywanych robót upoważniony będzie powołany przez Zamawiającego zgodnie z art. 25 i 26 Ustawy Prawo Budowlane Inspektor Nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia do odbioru tych części robót, które ulegają zakryciu. W przypadku prowadzenia prac ulegających zakryciu bez powiadomienia Inspektora Nadzoru Wykonawca zobowiązany jest na polecenie Inspektora Nadzoru odkryć wykonywany odcinek i przedstawić do odbioru wszystkie jego elementy.

Wszystkie koszty związane z nieprzestrzeganiem przepisów i wynikających z tego powodu np. odkopywanie ułożonego rurociągu itp. obciążają Wykonawcę.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Prawidłowo ułożony rurociąg sieci wodociągowej powinien spełniać następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie,
- dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

VII. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi dla robót objętych projektem jest:

- 1 m³ - objętość wykopów, zasypek, podsypek, obsypek
- 1 m² – powierzchnia niwelacji terenu, odtworzenia nawierzchni, szalowania wykopów
- 1 mb – długości sieci
- 1 kpl. – ilość kompletnych zasuw, hydrantów

VIII. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

Warunkiem odbioru jest uzyskanie przez Wykonawcę pełnej akceptacji Inspektora Nadzoru, Zamawiającego, gestorów sieci i zarządcy drogi.

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach zagęszczenia.

Zakres czynności kontrolnych przy wykonywaniu robót polegających na budowie sieci wodociągowej powinien obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia trasy wodociągu w terenie,
- sprawdzenie prawidłowego odwodnienia wykopów,

- sprawdzenie szalowania wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia uzbrojenia kolidującego z prowadzonymi pracami,
- sprawdzenie wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju materiałów,
- sprawdzenie rzędnej posadowienia przewodów,
- sprawdzenie usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- sprawdzenie połączeń rur - próba szczelności,
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia podsypki i obsypki rur oraz zasypki wykopów

Każdorazowo po wykonaniu odbioru częściowego należy dokonać wpisu w dzienniku budowy i sporządzić protokół.

IX. Podstawa płatności

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

X. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129)
2. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3
5. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania,
6. PN-B-10725:1997 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania".
7. PN-89/M-74092 "Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa".
8. PN-88/B-06250 "Beton zwykły".
9. PN-86/B09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych".

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