



**WODOCIĄGI KIELECKIE Sp. z o.o.**

**ul. Krakowska 64, 25-701 Kielce**

tel.: +48 41 36 531 00; fax: +48 41 34 552 20;

e-mail: wodkiel@wod-kiel.com.pl

REGON 290856791

NIP 959 116 49 32

Sąd Rejonowy w Kielcach X Wydział Gospodarczy KRS 0000147680

Kapitał zakładowy: 56 839 992 zł

## **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

**Obiekt: „Przebudowa wodociągu  $\phi 150$  w Al. IX Wieków Kielc  
w rejonie ul. Targowej w Kielcach.”**


Kategoria Obiektu: XXVI

Jednostka ewidencyjna: 266101 1m. Kielce

Adres: Al. IX Wieków Kielc  
Obręb nr 0010 Kielce, działki nr ewid. 961/50

Inwestor: Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o.  
ul. Krakowska 64, 25-701 Kielce

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

Autorzy opracowania	Imię i Nazwisko	Nr Upnień	Specjalność	Data	Podpis
Opracował	mgr inż. Agnieszka Sarnot	SWK/0246/PBS/17	Sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	06.2021	

Kielce, czerwiec 2021r.



## Spis treści:

1	<i>CZĘŚĆ OGÓLNA</i> .....	2
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	2
1.2	Przedmiot i zakres robót .....	2
1.2.1	Roboty budowlane podstawowe .....	2
1.2.2	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	2
1.3	Określenia podstawowe .....	3
1.4	Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia .....	5
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
2	<i>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH</i> .....	6
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	6
2.2	Rury i kształtki .....	7
2.3	Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę .....	7
2.4	Bloki oporowe .....	8
2.5	Cement .....	8
2.6	Zaprawa cementowa .....	8
2.7	Składowanie materiałów .....	8
2.7.1	Rury .....	8
2.7.2	Piasek, kruszywa .....	9
2.7.3	Pozostałe materiały .....	9
3	<i>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH</i> .....	9
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	9
3.2	Sprzęt do wykonania robót budowlanych .....	9
4	<i>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU</i> .....	10
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	10
4.2	Transport rur .....	10
4.3	Transport bloków oporowych .....	11
4.4	Transport piasku .....	11
4.5	Transport pozostałych materiałów .....	11
5	<i>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH</i> .....	11
5.1	Ogólne zasady wykonania robót .....	11
5.2	Roboty przygotowawcze .....	12
5.3	Roboty ziemne .....	13
5.3.1	Sposób posadowienia wodociągu .....	14
5.3.2	Wypełnienie wykopu i zagęszczenie gruntu .....	14
5.4	Roboty montażowe .....	14
5.5	Skrzyżowanie z uzbrojeniem .....	15
5.6	Oznakowanie wodociągu .....	16
5.7	Odwodnienie wykopów .....	16
5.8	Odtworzenie terenu .....	16
6	<i>KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH</i> .....	17
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	17
6.2	Kontrola, pomiary i badania .....	17
6.2.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	17
6.2.2	Badania przed przystąpieniem do robót .....	17
6.2.3	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .....	18
6.2.4	Próba szczelności .....	18
6.2.5	Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	18
7	<i>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT</i> .....	19
8	<i>ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH</i> .....	19
9	<i>ROZLICZENIE ROBÓT</i> .....	20
10	<i>DOKUMENTY ODNIESIENIA</i> .....	21



## **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Projektowana inwestycja nosi nazwę:

**„Przebudowa wodociągu  $\phi 150$  w Al. IX Wieków Kielc w rejonie ul. Targowej w Kielcach”.**

### **1.2 Przedmiot i zakres robót**

#### **1.2.1 Roboty budowlane podstawowe**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wodociągu  $\phi 150$  w Al. IX Wieków Kielc w rejonie ul. Targowej.

Zakres projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:

- Przebudowa sieci wodociągowej z rur żeliwnych sferoidalnych  $\phi 150\text{mm}$  na odcinku W1-W4, długości  $L=39,75$  m.

Z uzbrojenia komunalnego na przedmiotowym terenie występują:

- sieć wodociągowa
- kanalizacja sanitarna
- kable energetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia
- kable telekomunikacyjne
- sieć gazowa
- sieć ciepła
- kanalizacja deszczowa

#### **1.2.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące:

- roboty przygotowawcze (geodezyjne wytyczenie, wykopy punktowe, umocnienie wykopów),
- organizacja zaplecza budowy,
- organizacja mediów do celów technologicznych (np. pobór wody, energii),
- stosowanie tymczasowych ogrodzeń, zabezpieczeń i oznakowanie rejonu prac i terenu budowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych prób i badań,
- rozebranie i odtworzenie rozebranych nawierzchni,

- odcięcie, demontaż i zamulenie istniejących rurociągów wyłączonych z eksploatacji,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- prace porządkowe,
- inwentaryzacja wykonanej sieci,
- dokumentacja powykonawcza.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża Wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty.

### 1.3 Określenia podstawowe

Użyte w niniejszych ST, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Aprobata techniczna** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzoną jego przydatnością do stosowania w budownictwie.

**Atest** – dokument wystawiony przez instytucję upoważnioną do oceny jakości wyrobów, potwierdzający zgodność wykonania wyrobu z obowiązującymi normami.

**Bloki oporowe** – mają zastosowanie dla wodociągów, przy których nie można liczyć na przenoszenie sił osiowych wzdłuż przewodu; stosowane są na kolanach, łukach, odgałęzieniach.

**Certyfikat na znak bezpieczeństwa wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie** - dokument świadczący o dopuszczeniu danych wyrobów budowlanych do obrotu oraz powszechnego stosowania w budownictwie. Oznacza, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów.

**Deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie** – dokument potwierdzający, że zapewniono zgodność z wymogami określonymi Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskich Norm.

**Dokumentacja projektowa** – projekt budowlany oraz inne opracowania, stanowiące podstawę realizacji przedmiotu zamówienia.

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Humus** – ziemia urodzajna posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.



**Inspektor Nadzoru** – osoba fizyczna lub prawna pełniąca na zlecenie Zamawiającego funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane oraz inne funkcje na podstawie upoważnienia udzielonego przez Zamawiającego.

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

**Podsypka** – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym.

**Polska Norma** – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Roboty budowlane** – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Sieć wodociągowa** – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do przesyłu wody i zaopatrywania ludności.

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

**Uzbrojenie terenu** – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące na terenie budowy.

**Właściwy organ** - organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określone w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane.

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

**Wykonawca** – osoba fizyczna lub prawna wykonująca wodociąg na podstawie umowy z Zamawiającym i otrzymanej dokumentacji projektowej.

**Wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych.

**Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw



wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych,

**Zamawiający** – Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o.

**Zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem.

#### **1.4 Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia**

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

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy i w jego najbliższym otoczeniu w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru robót, a w szczególności:

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, zapory, kładki, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Powyższe elementy po zakończeniu robót i ich odbiorze zostaną usunięte na koszt i staraniem Wykonawcy. Wykonawca zapewni stałe warunki



widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne kroki, aby chronić środowisko oraz ograniczać szkody i uciążliwości dla ludzi i własności, wynikające z zanieczyszczeń, emisji i hałasu i innych skutków prowadzonych przez niego działań.

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz odpadów, nieczystości stałych i płynnych oraz na bezpieczne odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego terenu budowy lub miejsc związanych z prowadzeniem robót tak, aby ani roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Wykonawca odpowiada w miejscach i czasie prowadzenia robót za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli 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.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach nadziemnych i podziemnych przekazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Wykonawcę.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

## **2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane, o ile nie zostało to ustalone inaczej w dokumentacji projektowej. Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać obowiązującym normom i przepisom.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą



o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności oraz oznakowanie.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów, jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Materiały i urządzenia należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu muszą posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną. Należy zastosować materiały producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z ISO 9001 lub inny system zarządzania jakością.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia materiałów do robót.

## **2.2 Rury i kształtki**

Wodociągi zaprojektowano z rur żeliwnych sferoidalnych kielichowych  $\varnothing 150\text{mm}$  z zewnętrzną powłoką cynkowo-glinową (85%Zn, 15%Al) lub cynkowo-glinową z domieszką miedzi, o gramaturze 400g/m<sup>2</sup> i zabezpieczającą powłoką z żywicy epoksydowej lub farby wodnej, grubości min. 70 $\mu\text{m}$ . Wewnętrzną powłokę rur stanowi wykładzina cementowa, nakładana odśrodkowo metodą wirową. Kształtki kielichowe i kołnierzowe muszą być wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone wewnętrzną i zewnętrzną powłoką epoksydową o grubości min. 250 $\mu\text{m}$ . Rury i kształtki kielichowe łączyć na uszczelki EPDM o połączeniach nieblokowanych. Połączenia kołnierzowe należy łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej ogniowo. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE. Rury i kształtki żeliwne winny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 545 oraz powinny posiadać aktualny atest PZH.

## **2.3 Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę**

Rury wodociągowe należy posadowić na podsypce piaskowej grubości 20 cm wykonanej z piasku grubo lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych z zagęszczeniem. Obsypkę i zasypkę należy wykonać tym samym materiałem, który zostanie zastosowany do wykonania podsypki.



## **2.4 Bloki oporowe**

Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych (łuki) przed naciskiem osiowym powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia dla zmniejszenia naprężeń powstających w ściankach rur należy zabezpieczyć je blokami z betonu B15 zgodnie z normą BN-81/9192-05. Bloki oporowe można stosować prefabrykowane lub wykonać bezpośrednio na placu budowy w trakcie realizacji sieci wodociągowej. Bloki oporowe powinny przylegać do nienaruszonego gruntu. W celu zabezpieczenia kształtek przed uszkodzeniem przez beton należy zastosować folię lub taśmę z tworzywa sztucznego oddzielającą kształtkę od betonu.

## **2.5 Cement**

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2012. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w normie BN-88/6731-08.

## **2.6 Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-14501:1990.

## **2.7 Składowanie materiałów**

### **2.7.1 Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur należy dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Wszystkie elementy przewodów należy chronić przed uszkodzeniami oraz składować tak, aby nie ulegały zanieczyszczeniom oraz nie były narażone na deformacje. Rury chronić przed silnymi uderzeniami, szczególnie przy temperaturach bliskich zeru.

Rury żeliwne powinny być ułożone stosach na przemian kielichami. Rury należy układać w wiązkach lub w stosach (układanie w piramidę) zgodnie z wytycznymi producenta rur. Kształtki powinny być składowane na paletach. Kształtki należy przykryć folią.

Elementy drobne, np. uszczelki, pasty smarujące, środki do czyszczenia itp. winny być przechowywane w magazynach zamkniętych z podziałem na średnice i typy.



### **2.7.2 Piasek, kruszywa**

Piasek i kruszywa należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Składowisko powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

### **2.7.3 Pozostałe materiały**

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniami mechanicznymi i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien spełniać wymagania norm z zakresu ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2 Sprzęt do wykonania robót budowlanych**

Wykonawca przystępujący do budowy sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka przedsiębiorna,



- spycharka kołowa,
- sprzęt do ręcznego zagęszczania gruntu,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- ubijak spalinowy,
- wciągarka mechaniczna,
- beczkowóz,
- samochód skrzyniowy i samowyladowczy,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- agregat prądotwórczy.

Maszyne budowlane, sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót oraz warunków wykonywania robót. Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Pojazdy poruszające się na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2 Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Do załadunku i wyładunku rur



na paletach i bez palet należy stosować szerokie pasy lub inne bezpieczne wyposażenia. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

### **4.3 Transport bloków oporowych**

Transport bloków oporowych i podporowych powinien odbywać się samochodami skrzyniowymi z wykorzystaniem palet lub układając je bezpośrednio na skrzyni samochodu w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

### **4.4 Transport piasku**

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innym kruszywem lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### **4.5 Transport pozostałych materiałów**

Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Błędy popełnione przez Wykonawcę przy wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące



akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie przez niego określonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie urządzenia zabezpieczające jak: zapory, barierki, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych w pobliżu wykopów. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych urządzeń zabezpieczających, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę realizacji budowy.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej, a także będzie podejmować kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać wszelkich uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia hałasem lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

## **5.2 Roboty przygotowawcze**

Wykonawca dokona wytyczenia obiektu budowlanego i trwale go oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. Po stronie geodety leży również wytyczenie i oznakowanie uzbrojenia, ustalenie reperów. Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem wszystkie punkty wytyczone przez geodetę. Ponowne odtworzenie punktów obciąża Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić wszystkie instytucje będące właścicielami uzbrojenia podziemnego w sąsiedztwie robót, celem nadzorowania przez nie robót. Wykonawca winien wyprzedzająco wykonać sprzętem ręcznym wykopy kontrolne, celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia.



### 5.3 Roboty ziemne

Po wytyczeniu trasy projektowanej sieci wodociągowej, a przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia tras istniejącego uzbrojenia. Następnie sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta. O przystąpieniu do robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zawiadomić jego użytkowników. Na całej długości projektowanych rurociągów przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych z deskowaniem płytowym lub klatkowym. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać bezwzględnie sprzętem ręcznym z zachowaniem maksymalnej ostrożności i przepisów BHP.

UWAGA! Prace ziemne w bezpośredniej bliskości kabli energetycznych prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia.

Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Proponuje się, aby 20% robót wykonać sprzętem ręcznym i 80% sprzętem mechanicznym. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża zgodnie z dokumentacją techniczną. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia rodzimego podłoża w dnie wykopu. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Wodociąg należy posadowić na podsypce piaskowej grubości 20 cm wykonanej z piasku grubo lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych, z zagęszczeniem i z zaprojektowanym spadkiem. Obsypkę należy wykonać tym samym materiałem, który zostanie zastosowany do wykonania podsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczanym ręcznie, warstwami. Do wykonania zasypki właściwej wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę rur wodociągowych w ścieżce rowerowej należy wykonać piaskiem. W trakcie zasypywania wykopu w jezdni piasek należy zagęszczać warstwami grubości max. 30cm do uzyskania poniżej głębokości 1,2m wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,97$ , a do głębokości 1,2m wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,00$  w ścieżce rowerowej. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zagęszczeniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów pod sieciami uzbrojenia terenu starannie zagęścić, aby uniknąć późniejszego osiadania.



Prawidłowość zagęszczenia należy udokumentować poprzez przedstawienie do odbioru wyników badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia.

Nadmiar ziemi z wykopów oraz grunty nie nadające się do zasypki należy wywieźć na wysypisko, a fakt wywozu odpowiednio udokumentować. Utylizację odpadów należy prowadzić zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach.

### **5.3.1 Sposób posadowienia wodociągu**

Rury wodociągowe należy posadzić na podsypce piaskowej grubości 20 cm wykonanej z piasku grubo lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych z zagęszczeniem. Obsypkę należy wykonać tym samym materiałem, który zostanie zastosowany do wykonania podsypki, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczanym ręcznie, warstwami. Do wykonania zasypki właściwej wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki.

### **5.3.2 Wypełnienie wykopu i zagęszczenie gruntu**

Do wykonywania warstw wypełniających należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego montażu rurociągu. Wypełnienie wykopu należy wykonywać w trzech etapach:

I etap: zasypanie rurociągu piaskiem do wysokości 30-50cm ponad wierzch rury z wyłączeniem połączeń rur i węzłów montażowych

II etap: wykonanie zasypki w miejscach połączeń i w węzłach montażowych po wykonanej próbie szczelności.

III etap: wykonanie zasypki rurociągu do powierzchni terenu.

W trakcie zasypywania wykopu w ścieżce rowerowej piasek należy zagęszczać warstwami grubości max. 30cm do uzyskania poniżej głębokości 1,2m wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,97$ , a do głębokości 1,2m wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,00$  w ścieżce rowerowej.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zagęszczeniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów pod sieciami uzbrojenia terenu starannie zagęścić, aby uniknąć późniejszego osiadania.

Prawidłowość zagęszczenia należy udokumentować poprzez przedstawienie do odbioru wyników badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia.

## **5.4 Roboty montażowe**

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Rury powinny być montowane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypywane zagęszczanymi warstwami gruntu. Końce rur po zakończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć przed zamuleniem lub zanieczyszczeniem.



W węzłach W1 i W4 należy wykonać przepięcia nowobudowanego wodociągu do istniejących odcinków wodociągu  $\phi 150\text{mm}$ . Przy wykonywaniu robót w rejonie węzła W4 należy uważać, by nie naruszyć wyparcia końcówki istniejącego wodociągu  $\phi 150$  wykonanego w kwietniu 2021r., zakończonego kołnierzem ślepym. Roboty w rejonie węzła W4 należy prowadzić po zamknięciu dopływu do końcówki istniejącego wodociągu.

Rury i kształtki żeliwne należy łączyć na uszczelki EPDM o połączeniach nieblokowanych. Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej ogniowo. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE.

Istniejący nieczynny wodociąg  $\phi 150\text{mm}$  na przebudowywanym odcinku należy trwale odciąć, zamulić piaskiem i zakorkować betonem na długości ok. 30cm. Odcinek wodociągu wyłączony z eksploatacji należy opisać na inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej jako „nieczynny”.

Roboty montażowe w obrębie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać bezwzględnie sprzętem ręcznym pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego  $\phi 6\text{mm}$ . W miejscach skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie.

Na załamaniach trasy należy zabudować bloki oporowe z betonu B-15 zgodnie z PB-81/9192-05. Bloki oporowe można stosować prefabrykowane lub wykonać bezpośrednio na placu budowy w trakcie realizacji sieci wodociągowej. Bloki oporowe powinny przylegać do nienaruszonego gruntu. W celu zabezpieczenia kształtek przed uszkodzeniem przez beton należy zastosować folię lub taśmę z tworzywa sztucznego oddzielającą kształtkę od betonu.

Odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą wg PN-B-10725:1997r. - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Zdemontowane elementy wodociągu należy w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru przekazać na bazę Wodociągów Kieleckich.

## 5.5 Skrzyżowanie z uzbrojeniem

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się na swojej trasie z:

- kablami telekomunikacyjnymi
- kanalizacją deszczową

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Roboty ziemne i montażowe w obrębie skrzyżowania z istniejącym podziemnym uzbrojeniem należy wykonywać bezwzględnie sprzętem ręcznym i pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia, po uprzednim zgłoszeniu planowanych robót. Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy



zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego  $\varnothing$  6mm. W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie. Światłowod 7xRHDPE  $\varnothing$  40mm Gminy Kielce w miejscu skrzyżowania z projektowanym wodociągiem  $\varnothing$  250mm należy zabezpieczyć dwudzielną rurą osłonową z PE  $\varnothing$  225mm o długości  $L=2,0m$ .

## **5.6 Oznakowanie wodociągu**

Nad wodociągiem należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczo-oznacznikową szerokości 20cm z napisem „wodociąg”. Taśmę należy układać minimum 30 cm nad wierzchem rury.

## **5.7 Odwodnienie wykopów**

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje woda gruntowa. W przypadku napływu wód gruntowych należy zastosować odwodnienie powierzchniowe za pomocą warstwy drenażowej żwirowej o grubości 20cm, rozścielonej na dnie wykopu na całej jego szerokości (należy odpowiednio pogłębić wykop). Ujście drenażu należy włączyć do studzienki zbiorczej  $\varnothing$  0,6m, z której woda odpompowana zostanie za pomocą przenośnych pomp zatapialnych. Dolną część studzienki należy wypełnić żwirem.

## **5.8 Odtworzenie terenu**

Szczególne uwagi należy zwrócić na uporządkowanie terenu po wykonaniu prac budowlanych. W tym celu tereny zajęte czasowo na cele związane z realizacją inwestycji należy odtworzyć do stanu pierwotnego na długości i szerokości przyjętego zakresu prac. Wykonawca winien uporządkować teren, odbudować konstrukcję pasa drogowego zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i według technologii wskazanej przez Miejski Zarząd Dróg w Kielcach, tj.:

- Wykopy po budowie należy zasypać piaskiem z zagęszczeniem mechanicznym warstwami grubości max. 30cm do uzyskania poniżej głębokości 1,2m wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,97$ , a do głębokości 1,2m wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,00$  w ścieżce rowerowej.
- Ścieżkę rowerową należy odtworzyć z zachowaniem równości i spadków używając materiałów i wykonując konstrukcję jakie istniały pierwotnie.

Minimalne parametry podbudowy:

- warstwa mieszanki stabilizowanej cementem C1,5/2 o wytrzymałości nie mniejszej niż 2,0MPa – grubości 10cm,
- warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm - grubości 10cm,
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 – grubości 3cm po zagęszczeniu.



Wbudowane elementy betonowe nie mogą być zniszczone ani uszkodzone (kostka, krawężniki, obrzeża). Nawierzchnię należy zawibrować, a szczeliny zamulić pisakiem.

Do odbioru pasa drogowego należy przedłożyć wyniki, wykonanych wg Polskiej Normy badan laboratoryjnych potwierdzających prawidłowe wykonanie poszczególnych warstw konstrukcyjnych oraz wykopu.

## **6 KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności oraz oznakowanie.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów oraz jakości robót obciążają Wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty.

### **6.2 Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

#### **6.2.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Kontrola materiałów przeprowadzana jest poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym i przedmiotowych normach na podstawie



dokumentów określających jakość, tj. atestów, deklaracji zgodności oraz poprzez oględziny zewnętrzne.

### **6.2.3 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie z dokładnością do 1 cm rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych,
- sprawdzenie umocnienia wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi wodociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów i uzbrojenia,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia sieci wodociągowej,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### **6.2.4 Próba szczelności**

Przed przekazaniem sieci wodociągowej do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór techniczny oraz próbę szczelności wg PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Ciśnienie próbne dla sieci wodociągowej nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować.

Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu w ilości chloru czynnego 20-30mg Cl/1dm<sup>3</sup> wody, czas kontaktu powinien wynosić 48h. Po wykonaniu dezynfekcji należy sieć wodociągową ponownie przepłukać wodą.

Niezbędnym warunkiem odbioru wodociągu jest uzyskanie pozytywnych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych wody.

### **6.2.5 Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- 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 0,1 m,



- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie wodociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego wodociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w dwóch miejscach powinien być zgodny z dokumentacją projektową

## **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Roboty nie podlegają obmiarowi. Umowa oparta jest na zryczałtowanej cenie za wykonanie robót.

## **8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Odbiory techniczne robót składają się z odbiorów częściowych dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rur wodociągowych,
- sprawdzenie szczelności połączeń,
- podsypka, obsypka oraz zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnych wyników przeprowadzonych odbiorów robót zanikających, prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB oraz odpowiednimi normami i przepisami. Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

Odbiorowi końcowemu podlegają:

- dokumenty budowy,
- kontrola jakości materiałów (atesty, deklaracje, oględziny i ewentualne specjalistyczne badania),
- kontrola jakości robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt Budowlany z naniesionymi zmianami,
- Dziennik Budowy,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,



- atesty, deklaracje wbudowanych materiałów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- protokoły prób szczelności,
- protokoły odbiorów częściowych,
- oświadczenie Kierownika Budowy o wykonaniu kanalizacji zgodnie z projektem, warunkami technicznymi oraz STWiORB.
- oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy i terenów sąsiednich.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś wady, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

## **9 ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót podstawowych będzie dokonane w systemie ryczałtowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w umowie na wykonanie robót. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do realizacji umowy, wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Kwota ryczałtowa robót będzie obejmować:

- robocizną oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi,
- koszty pośrednie,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich robót tymczasowych,
- koszty badań, prób wykonanych zgodnie z wymaganiami Umowy,
- koszty uzyskania decyzji administracyjnych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.



## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Niniejszą specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z następującymi dokumentami:

- Ustawa z dn. 07.07.1994r. Prawo budowlane – t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333
- Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012r. – t.j. Dz. U. 2021 poz. 779
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. –t.j. Dz.U.2021 poz. 1213
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – t.j. Dz.U. 2021 poz. 710
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót sieci wodociągowej. Zeszyt 3.

PN-B-10725           Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

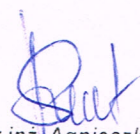
PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/Ap1:2006 "Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych"

PN-EN 545:2010     Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.

BN-81/9192-05     Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

PN-EN 681-1        Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1: Guma.

BN-77/8931-12     Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

  
mgr inż. Agnieszka Sarnot  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid.: SWK/0246/PBS/17