

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SIECI WODOCIĄGOWE SST 6.0

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Nazwa i adres obiektu:       | <b>Stacja Uzdatniania Wody w Koluszkach, ul. Polna 25</b>  |
|                              | <b>Identyfikator działki: 100607_4.0003/21</b>   |
| Nazwa i adres Zamawiającego: | <b>Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej<br/>Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4, 95-040 Koluszki</b> |

Kody wg CPV:

|            |   |
|------------|---|
| 45231300-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i<br>rurociągów odprowadzania ścieków |
|------------|---|

Nazwa i adres jednostki wykonującej opracowanie:

**mTechnologies Sp. z o.o.**

**Ul. Św. Marcin 29/8, 61-806 Poznań**

**[biuro@groupmilestone.onmicrosoft.com](mailto:biuro@groupmilestone.onmicrosoft.com)**

## Spis treści

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | CZĘŚĆ OGÓLNA.....  | 3  |
| 1.1.   | Przedmiot specyfikacji technicznych .....                                  | 3  |
| 1.2.   | Zakres stosowania specyfikacji technicznych .....                          | 3  |
| 2.     | Zakres robót objętych SST .....  | 3  |
| 2.1.   | Informacje szczegółowe .....   | 3  |
| 2.2.   | Ogólne wymagania.....  | 3  |
| 3.     | Materiały .....  | 3  |
| 3.1.   | Składowanie materiałów.....  | 3  |
| 3.2.   | Elementy sieci wodociągowej .....  | 3  |
| 3.3.   | Ogólne wymagania.....  | 4  |
| 4.     | Sprzęt .....   | 5  |
| 4.1.   | Informacje szczegółowe .....   | 5  |
| 4.2.   | Ogólne wymagania.....  | 5  |
| 5.     | Transport.....   | 5  |
| 5.1.   | Informacje szczegółowe .....   | 5  |
| 5.2.   | Ogólne wymagania.....  | 5  |
| 6.     | Wykonanie robót.....   | 6  |
| 6.1.   | Informacje szczegółowe .....   | 6  |
| 6.1.1. | Warunki przystąpienia do robót: .....                                      | 6  |
| 6.1.2. | Roboty ziemne.....   | 6  |
| 6.1.3. | Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu .....                             | 8  |
| 6.1.4. | Prace montażowe.....   | 9  |
| 6.2.   | Ogólne wymagania.....  | 10 |
| 6.3.   | Organizacja ruchu .....  | 10 |
| 6.3.1. | Koszt wybudowania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: ..... | 10 |
| 6.3.2. | Koszt utrzymania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:.....   | 10 |
| 6.3.3. | Koszt likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: .....  | 10 |
| 7.     | Kontrola jakości robót .....   | 10 |
| 7.1.   | Informacje szczegółowe .....   | 10 |
| 7.1.1. | Badanie jakości robót w czasie budowy .....                                | 10 |
| 7.1.2. | Badania laboratoryjne .....  | 11 |
| 7.2.   | Ogólne wymagania.....  | 11 |
| 8.     | Odbiór robót .....   | 11 |
| 8.1.   | Informacje szczegółowe .....   | 11 |
| 8.2.   | Ogólne wymagania.....  | 12 |

**REMONT DWÓCH KOMÓR ZBIORNIKA WODY UZDATNIONEJ NA TERENIE STACJI UZDATNIANIA WODY W  
KOLUSZKACH PRZY ULICY POLNEJ 25**

|       |                              |    |
|-------|------------------------------|----|
| 9.    | Podstawa płatności .....     | 12 |
| 10.   | Przepisy związane.....       | 12 |
| 10.1. | Realizacja robót.....        | 12 |
| 10.2. | Specyfikacje Techniczne..... | 12 |
| 10.3. | Odwołania do Norm.....       | 12 |
| 10.4. | Normy .....                  | 12 |

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznych

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zamówienia: „REMONT DWÓCH KOMÓR ZBIORNIKA WODY UZDATNIONEJ NA TERENIE STACJI UZDATNIANIA WODY W KOLUSZKACH PRZY ULICY POLNEJ 25”

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w **punkcie 1.1.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z **robotami wodociągowymi** przewidzianymi w projekcie.

## 2. Zakres robót objętych SST

### 2.1. Informacje szczegółowe

a) Sieć wodociągowa technologiczna.

### 2.2. Ogólne wymagania

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

## 3. Materiały

### 3.1. Składowanie materiałów

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

#### Rury żeliwne

Rury powinny być składowane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych.

Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą).

Rury należy składować wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz możliwy dostęp do poszczególnych asortymentów.

#### Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w suchym zamkniętym magazynie.

### 3.2. Elementy sieci wodociągowej

#### Rury i kształtki żeliwne

Rury i kształtki ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie 1,0 MPa łączone na połączenia kołnierzowe lub kielichowe z uszczelką gumową powinny odpowiadać wymaganiom normy PN EN 545:2010

Wymiary rur:

- Dla rur w średnicach DN40-300 – klasa C40
- Dla rur w średnicach DN350-600 – klasa C30
- Dla rur w średnicach DN700-2000 – klasa C25

Wymiary kształtek:

- Zgodnie z rysunkami od 6 – 30 przedmiotowej normy
- W tabelach 18 – 37 przedmiotowej normy.

#### Zasuwy

- Zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem: zabudowa krótka (F4) lub długa (F5) – wg normy PN-EN 558:2008 „Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN”,
- Ciśnienie nominalne zasuw nie mniejsze niż 1,0 MPa,
- Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1092-2 „Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne” na ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1,0 MPa,
- Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40),
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH),
- Trzpień (wrzeciono) zasuw wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym,
- Uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa),
- Wnętrze korpusu zasuw ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia - równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej,
- W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- Nie dopuszcza się stosowania połączenia korpusu zasuw z pokrywą za pomocą śrub przechodzących na wylot. Doszczelnienie pomiędzy korpusem a pokrywą wykonane z uszczelki EPDM osadzone w wyfrezowanym gnieździe zabezpieczające przed jej wypchnięciem,
- Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów,
- Wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów i ubytków,
- Zasuwy wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną,
- Trzpień/drażek (sztywny lub teleskopowy) powinien być tego samego producenta co zasuw.

### 3.3. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót zgodnie z **punktem 2.1** należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Materiały stosowane do montażu **sieci wodociągowej** powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

## 4. Sprzęt

### 4.1. Informacje szczegółowe

Do Wykonywania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru sprzęt:

- Koparka podsiębierna,
- Samochód samowyladowczy,
- Obudowy wykopów systemowe,
- Zagęszczarka płytowa,
- Ubijak mechaniczny,
- Elektronarzędzia drobne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Dobór sprzętu montażowego do wykonywania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### 4.2. Ogólne wymagania

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

## 5. Transport

### 5.1. Informacje szczegółowe

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i dostarczonych materiałów. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5.2. Ogólne wymagania

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

## 6. Wykonanie robót

### 6.1. Informacje szczegółowe

#### 6.1.1. Warunki przystąpienia do robót:

- a) dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- b) dokonać przekopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań projektowanej infrastruktury z istniejącym uzbrojeniem w celu określenia dokładnych rzędnych ich posadowień
- c) obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych).

#### 6.1.2. Roboty ziemne

##### 6.1.2.1. Wykopy

Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610 oraz wytycznymi realizacji wynikającymi z projektu architektoniczno-budowlanego i technicznego.

Z pasa budowlano - montażowego należy zebrać warstwę humusu grubości 20cm. Zebrany humus należy składować w pasie budowlano - montażowym wzdłuż jego granicy.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia należy roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem administratora, operatora uzbrojenia.

Wykopy liniowe i jamiste w gruntach nawodnionych w zależności od powierzchni wykopu (głębokości) i charakteru gruntów należy umocnić szalunkami słupowo - liniowymi bądź, grodzicami GZ-4. Głębokości wykopów - zgodnie z rysunkami ułożenia rur kanałowych (profilami podłużnymi kanalizacji sanitarnej).

Przy zbliżeniach do budynków lub przeszkód terenowych przewiduje się wykonanie wykopów o ścianach pionowych umocnionych przez oszalowanie pełne.

Przed rozpoczęciem robót wykopy jamiste zabezpieczyć ściankami szczelnymi typu G62, na głębokość 2m poniżej planowanego wykopu. Mając na uwadze zmniejszenie naprężeń wewnętrznych występujących w ściankach spowodowanych parciem czynnym gruntu zastosować należy rozpory z profili stalowych na głębokości 2 m licząc od poziomu terenu. Następnie przystąpić do obniżenia poziomu wody przy zastosowaniu igłofiltrów.

Jeśli głębokość wykopu osiągnie 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejścia (wejścia) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Zgodnie z wymaganiami dobrane w projekcie rury przewodowe projektowanej sieci należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku o gr. 10 cm.

W przypadku występowania wody gruntowej należy wykonać podsypkę filtracyjną ze żwiru lub tłucznia (gęstość uziarnienia 4-20mm) o grubości min 50 cm, a wodę odprowadzić poprzez pompowanie poza zakres robót. Dno wykopu wyprofilować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Budowę kanału należy prowadzić od jego najniższego punktu.

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować minimalne odległości poziome od:

- słupów telefonicznych - 1,5 m
- słupów energetycznych linii napowietrznych 0,4kV – 1,5 m
- słupów energetycznych linii napowietrznych 15kV - 3,0 m

- słupów energetycznych linii napowietrznych 110kV - 5,0 m
- kabli telefonicznych – 0,5 m
- kabli energetycznych – 0,5 m
- gazociągów - 0,5 m
- sieci kanalizacyjnej - 1,5 m
- wodociągu - 1,0 m
- budynków przy głęb. kanał. do 3 m - 3,0 m
- drzew - 2,0 m

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania ścian wykopu. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub w czasie realizacji w pasie dróg utwardzonych systematycznie transportowany poza teren budowy (zgodnie z wskazaniem wynikającym z dokumentacji technicznej i oferty cenowej Wykonawcy). Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

#### 6.1.2.2. Odwodnienie wykopów

Odwadnianie wykopów metodą powierzchniową, bezpośrednio z wykopu, za pomocą pomp spalinowych lub elektrycznych z odprowadzeniem wody zgodnie ze spadkiem terenu na odległość min. 10 m od wykopu. Pompowanie bezpośrednio z wykopu powinno się odbywać tak, by wykluczyć pobieranie ziaren gruntu razem z pompowaną wodą. Dla spełnienia tego warunku wodę czerpać ze specjalnej studzienki.

Poziom wód gruntowych uzależniony jest od pory roku, ilości opadów atmosferycznych, rodzaju gruntu, a także rejonu gdzie prowadzone są prace budowlane.

W przypadku znacznych ilości wody gruntowej przy sprzyjających warunkach gruntowych można odwodnić wykop za pomocą igłofiltrów lub drenażu.

Sposób wykonania odwodnienia zależy od warunków gruntowych i wysokości zalegania wód gruntowych. Zaleca się prowadzenie robót w okresie suchym.

#### 6.1.2.3. Podsypka i obsypka

Projektowane sieci z rur **żeliwo sferoidalne** należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku.

W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20 mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać zgodnie z rysunkami ułożenia rur kanałowych na 10cm podsypce piaskowej.

Obsypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury podparcie rur jest wystarczające.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 40 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm.



Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od  $2\div 0,05$  mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

Szczegółowe wymagania, co do warunków i zasad układania, montażu rur zawierają instrukcje opracowane przez producentów rur.

W przypadku zastosowania do podsypki, obsypki i zasyпки gruntu rodzinnego, należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, potwierdzoną wpisem do dziennika budowy. Zagęszczenie zasyпки wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasyпки głównej powinno odbywać się mechanicznie.

#### 6.1.2.4. Zасыpywanie wykopów

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasyp z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i powinien być nie mniejszy niż 98% wg zmodyfikowanej metody Proctora dla przewodów umieszczonych pod drogami, 90% dla głębokich wykopów powyżej 4m i 85% dla pozostałych przypadków.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu, należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

Wymagany stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony operatem wykonanym przez geologa. Inne przewody, kable itp. występujące w wykopie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Piasek i żwir użyty do zasyпки nie może zawierać domieszek gliny.

#### 6.1.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Wykonawca zobowiązany jest realizować budowę zgodnie z wymaganiami i warunkami określonymi m.in. W protokole Narady Koordynującej przy starostwie powiatowym oraz innymi uzgodnieniami jakie poczynił Zamawiający w trakcie opiniowania dokumentacji technicznej. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania dozoru technicznego sieci energetycznych i

gazowych oraz prowadzenia prac w miejscach kolizji pod ich nadzorem i zgodnie z zapisami zawartymi w wydanych uzgodnieniach dotyczących skrzyżowań sieci oraz wg następujących norm:

- PN-91/M.-34501-Gazociągi i instalacje gazowe. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania,
- PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa,
- PN-76/E-051125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,

#### 6.1.4. Prace montażowe

##### 6.1.4.1. Wodociągi

Przy układaniu przewodów ciśnieniowych należy spełnić warunki podane w instrukcji montażu opracowanej przez producenta.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05$  m.

Włączenia do istniejących wodociągów należy wykonać na trójnik, a następnie zamontować zasuwę. Każda zasuwa powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Skrzynkę na powierzchni terenu nieutwardzonego należy obrukować w promieniu 0,5m brukiem z kamienia łamanego lub kostki betonowej, a spoiny zalać zaprawą cementową.

#### **Próba szczelności**

Po wykonaniu danego odcinka rurociągu z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnieniu równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Próbie szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela wodociągu.

#### **Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych**

Płukanie przewodów wodociągowych wykonać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu czystą wodą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty ppoż. poza miejsce prowadzenia robót budowlanych do czasu aż zacznie na

końcówkach i hydrancie wypływać czysta woda. Kolejno wykonane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością 1,0m/s.

Dezynfekcje sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorku sodu o zawartości 25mg.Cl/dm<sup>3</sup> wody, tj. 25g Cl/m<sup>3</sup> wody. Ilość technicznego podchlorku sodowego 14,5% niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [kg]}$$

gdzie:

a – 25 mg Cl/dm<sup>3</sup> lub 25g Cl/m<sup>3</sup> wody – zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym)

b – pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji [dm<sup>3</sup>] lub [m<sup>3</sup>]

145 – zawartość czystego chloru w 14,5% roztworze technicznego podchlorynu sodowego [g/kg].

## 6.2. Ogólne wymagania

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

## 6.3. Organizacja ruchu

6.3.1. Koszt wybudowania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- Opłaty za zajęcia terenu,
- Przygotowanie terenu,
- Konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

6.3.2. Koszt utrzymania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

6.3.3. Koszt likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 7. Kontrola jakości robót

### 7.1. Informacje szczegółowe

#### 7.1.1. Badanie jakości robót w czasie budowy

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm lub w przypadku ich braku na podstawie wytycznych krajowych lub procedur zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

#### 7.1.2. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

#### 7.2. Ogólne wymagania

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

### 8. Odbiór robót

#### 8.1. Informacje szczegółowe

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do Odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Odbiór końcowy robót **sieci wodociągowej** powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonane roboty są zgodne z projektem oraz obowiązującymi normami.

W szczególności sprawdzeniu podlega:

- a) Zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów
  - $\pm 0,05$  m,
- b) Zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- c) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- d) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- e) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- Przedmiot i zakres odbioru,
- Dokumentację określającą komplet wymagań,
- Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania a wymogami,
- Protokołu odbioru częściowego,
- Parametry sprawdzone w obecności komisji,
- Stwierdzone usterki,
- Decyzję komisji.

## 8.2. Ogólne wymagania

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie ze specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Realizacja robót

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

### 10.2. Specyfikacje Techniczne

**Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.** Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

### 10.3. Odwołania do Norm

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### 10.4. Normy

- PN-EN 1295-1 - Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia -- Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 206-1:2003; ze zmianą PN-EN 206-1:2003/A1:2005 wprowadzoną w 2005 oraz zmianą PN EN 206-1:2003/A2:2006 „Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”,
- PN-EN 197-1:2012 „Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”,
- PN-86/B-09700 (Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych),
- PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” oraz zgodnie z informacjami technicznymi producenta rur,
- PN-EN: 545-2010 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych”,
- PN-EN 558:2008 „Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN”,
- PN-EN 1092-2 „Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne”.