

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Zadanie:**

„Budowa gminnej drogi publicznej do strefy inwestycyjnej w Bobolicach”

## **Inwestycja:**

„Budowa drogi gminnej wraz z chodnikiem, ścieżką rowerową, zjazdami, oświetleniem ulicznym, kanalizacją deszczową, kanałem technologicznym w m. Bobolice”

## **SST-S01**

### **Kanalizacja deszczowa**

#### **Adres:**

gm. Bobolice  
obr. Bobolice 1 - dz nr 24/1, 24/2, 22/1, 22/2 23/1, 21  
obr. Bobolice 2 - 4, 5, 293  
obr. Bobolice 3 - 1, 2, 6, 466/34, 601/1

#### **Inwestor:**

Gmina Bobolice  
ul. Ratuszowa 1, 76-020 Bobolice

#### **Opracowała:**

mgr inż. Monika Machniewska  
UPR. NR ZAP/0103/PWOS/12

## Spis treści

1.	DANE OGÓLNE .....	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji .....	3
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji .....	3
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją .....	3
1.4.	Określenia podstawowe: .....	3
1.5.	Nazwy i kody Wspólnego słownika Zamówień .....	3
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	4
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2	Rury kanałowe .....	4
2.3	Studnie betonowe włączowe .....	4
2.4	Wpusty uliczne betonowe .....	6
2.5	Przyłącza siodłowe .....	6
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	7
4.1	Transport rur .....	7
4.2	Transport kręgów.....	7
4.3	Transport włączów kanałowych .....	7
4.4	Transport wpustów żeliwnych .....	7
4.5	Transport kruszyw.....	7
5.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	7
5.1	Wymagania ogólne .....	7
5.2	Studnie kanalizacyjne.....	7
5.3	Wpusty deszczowe.....	8
5.4	Próby szczelności .....	8
5.5	Roboty ziemne .....	8
5.6	Instalacja odwadniająca.....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	8
6.2	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .....	9
7.	OBMIAR ROBÓT .....	9
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	9
7.2	Jednostka obmiarowa .....	10
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	10
8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	10
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	10
8.3	Odbiór częściowy .....	11
8.4	Odbiór ostateczny (końcowy) .....	11
8.4.1	Zasady odbioru ostatecznego robót .....	11
8.4.2	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe) .....	11
8.5	Odbiór pogwarancyjny.....	12
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	12
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	12
9.2	Płatności .....	12
9.3	Cena wykonania Robót .....	12
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych związanych budową kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji: Budowa drogi gminnej wraz z chodnikiem, ścieżką rowerową, zjazdami, oświetleniem ulicznym, kanalizacją deszczową, kanałem technologicznym w m. Bobolice.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót obiektu wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują czynności mające na celu budowę sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z punktem 1.1.

### 1.4. Określenia podstawowe:

**Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

**Kanał deszczowy** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych

**Wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

**Przykanalik** - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do sieci kanalizacji deszczowej lub kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**Osadnik studzienki wlotowej** – element betonowy usytuowany w dnie studzienki przeznaczony do wstępnego podczyszczenia ścieków spływających z jezdnii.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy,

**Studzienka rewizyjna** – studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów,

**Studzienka inspekcyjna** – Studzienka niewłazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów z poziomu terenu,

**Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych,

**Kineta** - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej,

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**Obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

### 1.5. Nazwy i kody Wspólnego słownika Zamówień

**45231100-6** - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

**45232400-6** - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

**45232410-9** - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

**45232440-8** - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące robót” pkt. 1.6. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ogólną i szczegółową specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, normami i rozporządzeniami oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

## 2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych podano w OST D-00.00.00” pkt. 2.

### 2.2 Rury kanałowe

Stosować kanały PVC-U kielichowe klasy „S” SDR 34 o sztywności obwodowej 8 KN/m<sup>2</sup>. Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem. Kanały powinny spełniać normę PN-EN 13476-3 „Systemy bezciśnieniowe podziemnych przewodów z tworzyw sztucznych do odwodnień i kanalizacji. Systemy rur o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacja rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną ścianką i system, typu B.

### 2.3 Studnie betonowe włazowe

Studnie betonowe włazowe powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe” oraz PN-EN 476:2012 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej”.

Stosować studnie włazowe betonowe DN/ID 1200 posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na nie stosowanie dodatkowych powłok uszczelniających. Studzienki montować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Projektowana studnia D1 posadowiona na istniejącym kanale deszczowym do poziomu 0,2m ponad górę rury głównej wybudować z blozków trapezowych lub cegły kanalizacyjnej z zastosowaniem zapraw uszczelniających. Powyżej studnie nadbudować z kręgu betonowego DN/ID 1200 mm z betonu C35/45. Krąg powinien mieć fabrycznie zamontowane żeliwne stopnie złazowe. Kinetę studni wymurować szczelnie i wyprofilować zgodnie z przepływem ścieków. Zwieńczenie studni stanowić będzie płyta studzienna z otworem pod właz. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego łączone na masy polimerowe. Szczelność przejścia króćców przyłączeniowych przez ściany betonowe studni zapewniać będą uszczelki gumowe, tzw. przejścia szczelne. Właz do studni zaprojektowano z wentylacją, klasy D 400 z pokrywą wypełnioną betonem, wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem

**Dno studzienki z elementów betonowych** - powinno stanowić jeden element z kręgiem betonowym, wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami (studzienki połączeniowe). Kinetą w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety.

**Komora robocza i szyb złazowy** - Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno,

odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchni roboczych elementów złącza są niedopuszczalne i powinny być przez producenta usunięte. Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy min. C35/45 i łączone na uszczelnienie gumowe. Na powierzchni każdego kręgu powinien znajdować się trwały napis zawierający co najmniej następujące dane: symbol grupy, symbol typu, symbol gatunku, średnicę i wysokość kręgu, znak lub skróconą nazwę wytwórni, datę produkcji.

**Studzienki z elementów betonowych składają się z :**

- elementu dolnego z wyprofilowanymi kinetami o wysokości użytecznej  $h \min \geq 1000 \text{ mm}$
- kręgów przejściowych
- płyty nastudziennej górnej z otworem pod wąż
- pierścienia odciążającego
- wężu żeliwnego z wentylacją klasy D-400

pozostałe wytyczne dla studni:

- Do regulacji wysokości osadzenia wężu żeliwnego zastosować pierścień dystansowy z tworzywa sztucznego łączone na masy polimerowe.
- poszczególne kręgi łączone ze sobą za pomocą uszczelki elastomerowych,
- otwory pod kanały wlotowe i kanał wylotowy są wykonane jako szczelne

**Wymagania dotyczące elementów z betonu :**

- beton wibroprasowany klasy  $\geq \text{C35/45}$
- wodoszczelność W8
- mrozoodporność F-150
- nasiąkliwość – poniżej 5%
- odporność chemiczna na ścieki
- elementy betonowe posiadają aprobatę techniczną,

**Stopnie żłazowe** żeliwne w ścianach komory roboczej oraz komina wążowego powinny być mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 cm lub 30 cm i w odległościach poziomej osi stopni 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Stopnie żłazowe i drabiny powinny mieć odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenia.

**Przejście kanału przez ścianę studzienki betonowej** powinno być na tyle elastyczne, aby była możliwa nierównomierność osiadania studzienki i kanału. Przejście powinno być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przejścia dla kanałów wykonać za pomocą odpowiednich kształtek przejściowych z uszczelką elastomerową, zamontowanych fabrycznie podczas procesu wykonywania kręgu dolnego. Wycięcie otworów na budowie do zamontowania kształtki przejściowej przez ścianę można wykonywać w uzasadnionych przypadkach tylko mechanicznie za pomocą wyrzynarek, nie wolno stosować przecinaków i młotów udarowych.

**Zwieńczenie i węzy kanałowe** do studzienek powinny odpowiadać normom:

- PN-EN 124-1:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek wążowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności”,
- PN-EN 124-2:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek wążowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek wążowych wykonane z żeliwa”,
- PN-EN 124-4 :2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek wążowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek wążowych wykonane z betonu zbrojonego stalą”

Jako zwieńczenie stosować pierścienie odciążające oraz płyty nastudzienne górne z otworem pod wąż. Węzy kanałowe do studzienek wążowych powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm, umożliwiającą wchodzenie z urządzeniami do ochrony dróg oddechowych. Węzy powinny być usytuowane nad stopniami.

Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komina włazowego lub komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie włazu i komina lub komory, powinna wynosić 10cm. Włazy do studni żeliwne z wentylacją klasy D-400 z pokrywą wypełnioną betonem oraz wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast na trawnikach, zieleńcach itp. – powinien znajdować się ponad terenem, min. 15,0 cm. Oznaczenie włazu kanałowego powinno zawierać następujące dane:

- część słowną: WŁAZ KANAŁOWY
- symbol klasy
- symbol rodzaju
- symbol odmiany
- symbol postaci
- symbol wielkości
- numer normy przedmiotowej

## 2.4 Wpusty uliczne betonowe

Wpust uliczny wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Wszystkie wpusty wykonać typu krawężnikowo-jezdniowego w klasie D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na uszczelkę gumową. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach wynosić będzie 500 mm.

**Wymagania dotyczące elementów z betonu :**

- beton wibroprasowany klasy  $\geq$  C35/45
- nasiąkliwość – poniżej 5%
- odporność chemiczna na ścieki
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

## 2.5 Przyłącza siodłowe

Włączenie przykanalika bezpośrednio do rurociągu należy wykonywać przy pomocy przyłącza siodłowego z PP z uszczelką z polimeru elastoplastycznego. Uszczelka przy ewentualnej nieszczelności wchłania wodę i zwiększa swoją objętość, doszczelniając miejsce wycieku. Przyłącze wyposażone w przegub kulowy, który umożliwia płynne ustawienie rury przykanalika pod kątem  $\pm 7,5^\circ$  w dowolnym kierunku od osi przyłącza. Szczelność do 1 bara.

Instrukcja montażu dla rurociągów strukturalnych:

1. Miejsce przyłącza należy odsłonić i oczyścić. Za pomocą wiertarki w miejscu przyłącza należy wykonać otwór o odpowiedniej średnicy. Otwór należy wykonać prostopadle w stosunku do osi rury (najlepiej jest osadzić wiertarkę ze statywem na grzbiecie rury). Należy kontrolować wymiary po stronie wewnętrznej rury strukturalnej. Należy również oczyścić wewnętrzną stronę otworu.
2. Należy się upewnić, że zestaw przyłącza siodłowego nie jest zabrudzony. Uszczelkę należy wprowadzić w otwór bez środka ślizgowego. Należy uważać na to, aby znajdująca się wewnątrz ścięta krawędź ściśle przylegała do ścianki wewnętrznej rury. Strzałki na zewnętrznej części uszczelki muszą wskazywać kierunek wzdłuż rury.
3. Gwint zewnętrzny korony wkręcającej należy posmarować środkiem ślizgowym. Potem w delikatny sposób osadzić koronę wkręcającą. Pierwsze obroty, do momentu gdy korona wkręcająca pewnie tkwi w uszczelce, wykonuje się ręcznie. Następnie koronę wkręca się w uszczelkę przyłącza równomiernie i centrycznie za pomocą klucza montażowego (osprzęt dodatkowy) aż do ostatniego zwoju gwintu. Następnie należy wkręcać (maksymalnie  $\frac{1}{2}$  obrotu), do momentu gdy pionowe oznaczenia (–) są ponad strzałkami uszczelki. Przy tym należy uważać, aby ścięta krawędź końcowa nie odłączyła się od ścianki wewnętrznej rury.
4. Końcówkę rury, która jest przyłączana, należy posmarować środkiem ślizgowym i do oporu wsunąć w koronę wkręcającą przyłącza siodłowego.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn” pkt 3.

SST nie przewiduje specjalnych wymagań dotyczących sprzętu potrzebnego do wykonania zadań objętych zamówieniem. Wykonawca może dokonać swobodnego wyboru sprzętu.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące środków transportu robót” pkt. 4.

#### **4.1 Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca 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 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).

#### **4.2 Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,5m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3 Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.4 Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### **4.5 Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące robót” pkt 5.

#### **5.2 Studnie kanalizacyjne**

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

Studzienki ze względu na różnicowanie materiałów i konstrukcji należy montować wg wytycznych producentów poszczególnych elementów. Do montażu należy stosować materiały polecane przez producentów poszczególnych systemów. Przy montażu studzienek betonowych należy pamiętać o szczególnych wymaganiach dotyczących tych studzienek: Wszystkie styki kręgów powinny być zatarte na gładko zaprawą cementową marki „80”.

### 5.3 Wpusty deszczowe

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2cm poniżej ścieku jezdni.

Pozostałe czynności jak przy studniach kanalizacyjnych.

### 5.4 Próby szczelności

Badania szczelności wykonać metodą "mokrą" poprzez zamknięcie jednego końca korkiem bez przepływu a z drugiej strony korkiem przepływowym z manometrem. Po wypełnieniu kanału pomiędzy korkami wodą pod stałym grawitacyjnym ciśnieniem mierzony jest spadek wysokości słupa wody spowodowany wydostaniem się wody przez ewentualne nieszczelności. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza według PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

### 5.5 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte. Metoda wykonania wykopów – ręcznie i mechaniczne na odkład z wywiezieniem urobku. Założono 100% wymiany gruntu na piasek lub pospółkę. Wskaźnik zagęszczenia gruntu (Is) powinien wynosić nie mniej niż 0,90 na terenach zielonych oraz 1,0 na obszarze jezdni, zjazdów, chodników i ścieżek rowerowych.

Rurociągi układać w wykopach -wąsko i szerokoprzestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami stalowymi z rozporami. Metody wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci kanalizacyjnej, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Zasypywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności przewodów wodociągowych i inwentaryzacji geodezyjnej przewodu.

### 5.6 Instalacja odwadniająca

W miejscach gdzie będzie występował wysoki poziom wód gruntowych zastosować instalację igłofiltrową w celu obniżenia zwierciadła wody na czas budowy sieci kanalizacyjnej. Odwodnienie wykonywać zestawem igłofiltrów. Rozstaw i ilość igieł dostosować do warunków wodnych panujących na danym odcinku wykonywanych robót. Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 1,0 m poniżej dna wykopu. Wodę z instalacji odwodnieniowej odprowadzać do Strugi. Zaleca się prowadzić roboty w okresie niższych stanów wód (okres wiosenno-letni).

W przypadku występowania małych sączeń wody zastosować odwodnienie wykopów za pomocą drenażu powierzchniowego. Drenaż wykonać z rur PVC 110 mm. Drenaż układać na podsypce wyrównawczej. Tym celu grubość podsypki w miejscu układania drenażu należy zwiększyć do 20 cm. Na końcu odcinka wykonać studzienkę zbiorczą perforowaną w obsypce żwirowej  $d=0,6$  m. Wodę ze studzienki odpompowywać do rowów przydrożnych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad kontroli robót podano w OST D-00.00.00 „Ogólne zasady kontroli jakości robót” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do 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 SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewni wykonanie robót zgodnie z umową.

## **6.2 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 SST i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową położenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,

### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

Oś kanału powinna być zgodna z P.W. i potwierdzona wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. 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 ustalonych przez geodetę.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe określone zostaną w umowie na wykonanie robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót – wg SST D-M-00.00.00 pkt. 8.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur i przykanalików PCV wraz z podłożem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne, urządzenia oczyszczające i wpusty
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### 8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
6. deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

Mapę z inwentaryzacją powykonawczą należy opracować w wersji elektronicznej, w następujący sposób :

- wyniki pomiaru skartować i wykreślić na mapie zasadniczej,
- uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif, skalibrować i ustawić na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg (AutoCad),

- pod ten sam plik dwg wczytać pomierzone punkty inwentaryzowanych sieci, na podstawie wczytanych punktów narysować mapę wektorową na takich samych zasadach jak kartowana jest mapa klasyczna (zasadnicza)”

9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:**

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
  - b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
  - c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
  - d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych w odbiorach częściowych
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- O wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- O doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

### **8.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2 Płatności**

Podstawą płatności za wykonane prace jest dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru. Płatności dokonywane będą wg ustaleń zawartych w umowie na wykonanie robót.

### **9.3 Cena wykonania Robót**

Cena wykonania Robót obejmuje:

- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- Opłaty za wywóz, utylizację i złomowanie
- Zakup, dostarczenie i wbudowanie nowych materiałów podstawowych i pomocniczych w miejscu wykonywania robót montażowych

- Stosowanie niezbędnych zabezpieczeń terenu robót oraz realizacja bezpiecznych metod pracy zgodnie z planem "BIOZ"
- Wykonanie niezbędnych przekopów i wykonanie robót zabezpieczających na czynnych instalacjach na terenie objętym wykonaniem robót
- Wykonanie wykopów,
- Odwodnienie wykopów,
- Demontaż istniejących wpustów oraz zamulenie przykanalików,
- Wykonanie podsypki obsypki i zasypanie wykopów
- Montaż kanałów, studzienek, wpustów deszczowych,
- Włączenia do istniejących studni,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych Robót, wywóz materiałów z demontażu i odpadowych, zabezpieczenie ppoż. i bhp na czas wykonywania robót
- Usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie demontażu

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, Warszawa, sierpień 2003 r. Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r.
- PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”
- PN-EN 124-1:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności”,
- PN-EN 124-2:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z żeliwa”,
- PN-EN 124-4:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą”
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.