



Rodzaj opracowania	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	
Nazwa i adres inwestycji	<b>Przebudowa ul. Kościelnej w Solcu Kujawskim</b>	
	dz. nr 2174, 2426, 2429, 2430, 2431, obręb 0001, m. Solec Kujawski	
Nazwa i adres inwestora:	<b>Urząd Miasta i Gminy Solec Kujawski ul. 23 Stycznia 7 86-050 Solec Kujawski</b>	
Nazwa i adres jednostki projektowej:	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA EMDROG Tomasz Wiese ul. G. Zapolskiej 14/90, 85-149 Bydgoszcz</b>	
Branża / przedmiot opracowania:	<b>ST - 0 1</b>	<b>BRANŻA SANITARNA: ODWODNIENIE NAWIERZCHNI ULICY</b>

**OPRACOWANIE**

<b>Funkcja</b>	<b>Imię nazwisko</b>	<b>Specjalność i nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektował	mgr inż. Katarzyna Jakubowska	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0149/POOS/09	

**Opracowanie: 10.2017****EGZEMPLARZ****1**

## SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	4
1.1	Nazwa zamówienia	4
1.2	Przedmiot SST	4
1.3	Zakres stosowania SST	4
1.4	Zakres robót objętych SST	4
1.5	Określenia podstawowe	5
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.	5
1.6.1	Zakres robót	5
1.6.2	Ochrona i utrzymanie robót	5
1.6.3	Zgodność robót z DP i ST	5
1.7	Teren budowy	6
1.7.1	Przekazanie terenu budowy	6
1.7.2	Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.8	Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna	6
1.8.1	Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów	6
1.8.2	Ochrona własności publicznej i prywatnej	6
1.8.3	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	6
1.8.4	Materiały szkodliwe dla otoczenia	6
1.8.5	Ochrona przeciwpożarowa	7
1.8.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)	7
2	MATERIAŁY	7
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	7
2.2	Materiały rur kanałowych	7
2.3	Materiały studni kanalizacyjnych	7
2.4	Włazy kanalizacyjne	8
2.5	Kruszywo na podsypkę.	8
2.6	Beton	8
2.7	Zaprawa cementowa	8
2.8	Przechowywanie i składowanie materiałów	8
2.8.1	Składowanie rur kanałowych	8
2.8.2	Składowanie studni tworzywowych	9
2.8.3	Składowanie kręgów betonowych	9
2.8.4	Składowanie włazów kanałowych	9
2.8.5	Składowanie wpustów żeliwnych	9
2.8.6	Składowanie kruszywa na podbudowę przewodów	9
2.9	Odpady	9
3	SPRZĘT	9
4	TRANSPORT	10
4.1	Transport rur	10
4.2	Transport studni tworzywowych i kręgów betonowych	10
4.3	Transport włazów kanałowych	10
4.4	Transport kruszywa	10
4.5	Transport cementu i jego przechowywanie	10
5	WYKONANIE ROBÓT	10
5.1	Roboty przygotowawcze	11
5.2	Roboty ziemne	11
5.2.1	Odwodnienie wykopów.	12
5.3	Przygotowanie podłoża	12
5.4	Roboty montażowe	12
5.4.1	Montaż rur kanałowych	12
5.4.2	Studnie kanalizacyjne	12
5.4.3	Włączenie do istniejącej kanalizacji	13

5.5	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	13
5.6	Regulacja wysokościowa istniejących włączów i skrzynek ulicznych.	13
5.7	Izolacje	13
5.8	Próba szczelności	13
5.9	Odtworzenie nawierzchni	13
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
6.2	Kontrola, pomiary i badania	13
7	OBMIAR ROBÓT	14
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	14
7.2	Wykonywanie obmiaru robót	14
8	ODBIÓR ROBÓT	15
8.1	Rodzaje odbiorów	15
8.2	Odbiór obiektów liniowych	15
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10	PRZEPISY ZWIĄZANE. DOKUMENTY ODNIESIENIA	16
10.1	Uwagi ogólne	16
10.2	Normy	16
10.3	Instrukcje, wytyczne, warunki	17
10.4	Przepisy	17

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST-01

Przebudowa ul. Kościelnej w Solcu Kujawskim

BRANŻA SANITARNA: ODWODNIENIE NAWIERZCHNI ULICY

---

### Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu

---

## 1 WSTĘP

Skrót Specyfikacja Techniczna (ST) lub Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) należy rozumieć jako Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - zgodnie z Dz.U.2024.202.2072.

Użyte w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach, nazwy własne wyrobów lub producentów należy traktować jako „definicję standardu”, a nie wskazanie nazw firm lub produktów. „Definicja standardu” oznacza, że zastosowane materiały lub wyroby powinny posiadać parametry równoważne do wymienionych imiennie w dokumentacji projektowej lub w ST-01.

### 1.1 Nazwa zamówienia

„Przebudowa ul. Kościelnej w Solcu Kujawskim”

### 1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących budowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej wraz z podejściami i wpustami deszczowymi oraz uzbrojeniem sieci deszczowej w ul. Kościelnej w Solcu Kujawskim tj:

- Budowę kanalizacji deszczowej dn400mm i dn200mm w ul. Kościelnej na odcinku od ul. Zbożowej do ul. Wiejskiej z włączeniem do istniejącego kolektora deszczowego dn400 w ul. Zbożowej.
- Budowę w w/w ulicy wpustów ulicznych jezdniowych betonowych o średnicy dn500mm z podejściami dn160mm do projektowanej kanalizacji deszczowej.
- Budowę odgałęzienia dn300mm do ul. Pogodnej,
- Budowę odgałęzienia dn300mm do ul. Kolorowej.

### 1.3 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.2

### 1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej ujętych w DP i kosztorysie (przedmiarze robót).

## 1.5 Określenia podstawowe

**Nadmiar gruntu** – grunt rodzimy z urobku wykopu pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.

**Niweleta kanału** – rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury.

**Obsypka** – element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

**Podsypka** – element posadowienia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.

**Prefabrykat** (element prefabrykowany) – część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

**Przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej

**Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, wspomagające jego naturalne przewietrzanie

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

**Umocnienia ścian wykopów** – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem

**Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych i wpustów deszczowych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru wód opadowych spływających z powierzchni terenu do kanału

**Wykop liniowy** – wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od przekroju poprzecznego

### objaśnienia skrótów:

- DP - dokumentacja projektowa ( projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar robót, BIOZ – wg Dz. U. 2004 2072 § 4.1)
- ST; SST; ST-01 - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

## 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z DP, SST, z przepisami prawa budowlanego oraz ze sztuką budowlaną.

### 1.6.1 Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, DP, SST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego.

### 1.6.2 Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

### 1.6.3 Zgodność robót z DP i ST

Dokumentacja techniczna i Szczegółowa Specyfikacja Techniczna oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w DP lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia). Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne DP i SST. Dane określone w DP i w ST

uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z DP lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## **1.7 Teren budowy**

### **1.7.1 Przekazanie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót)
- Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

### **1.7.2 Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

## **1.8 Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna**

### **1.8.1 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

### **1.8.2 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzone, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

### **1.8.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- mieć szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

### **1.8.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą musiały mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Utylizacja materiałów szkodliwych z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

### 1.8.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi posiadać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### 1.8.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisy dotyczące bhp. 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 utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą być fabrycznie nowe. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z ST, z DP i instrukcją użytkownika sieci.

W odniesieniu do materiałów i wyrobów posiadających aprobaty techniczne, aprobaty te winny być przedłożone użytkownikowi przed dostawą na budowę.

### 2.2 Materiały rur kanałowych

Przewody o średnicy:

- Dn400mm i dn200mm z rur z polipropylenu o podwójnej ściance i sztywności obwodowej SN8, produkowanych zgodnie z normą PN-EN13476-3+A1:2009 z wbudowaną uszczelką wargową.
- Dn160mm z rur i kształtek PVC-U o połączeniach kielichowych (kształtki z uszczelkami wargowymi,) o jednorodnej strukturze ścianki i o sztywności obwodowej nominalnej minimum 8 KN/m<sup>2</sup>, produkowane zgodnie z normą PN-EN-1401:2009.

### 2.3 Materiały studni kanalizacyjnych

Wymagania dla studni tworzywowych:

Studnie DN1200mm włazowe, wykonane w formie monolitycznej z rury niekarbowanej PEHD strukturalnej dwuściennej z gładkimi ściankami. Zwieńczenie w postaci włazu żeliwnego klasy D-400 z pierścieniem odciążającym żelbetowym. Studnie kinetowe muszą posiadać ryflowaną płytę spocznikową. Połączenie kinety z kominem musi zapewniać szczelność oraz podwyższenie komina winno być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych połączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą. Studnie muszą posiadać możliwość wykonania komory dociążającej o wysokości dopasowanej do warunków gruntowo-wodnych (min 30cm) dobieranych indywidualnie przez producenta.

Rura, z której wykonano komin studzienki musi posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie; oraz Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;

- Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- Wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380

#### Wymagania dla studni wpustów ulicznych

Studzienki wpustów ulicznych betonowe w wykonanych z kręgów dn 500mm z osadnikami o głębokości 1,0m. Regulacja wysokości wpustu przez kręgi dystansowe. Element przyłączeniowy wpustu wyposażony w przejście szczelne dla rury dn 160 PCV. Kratę wpustu ulicznego należy osadzić z wykorzystaniem pierścienia odciążającego. Beton klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10.

## **2.4 Włazy kanalizacyjne**

Włazy studni kanalizacyjnych oraz kraty wpustów ulicznych żeliwne zgodne z normą PN-EN-124:

- W pasach drogowych (jezdniach) włazy studni klasy D400 z żeliwa szarego bez zamków i uszczelek. W pozostałych lokacjach studni włazy klasy D400 z żeliwa szarego z rygłem lub zamkiem.
- Włazy wpustów ulicznych z żeliwa szarego z zamkiem typu ciężkiego klasy D400,

## **2.5 Kruszywo na podsypkę.**

Podsypka może być wykonana ze żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-067712, PN-B-11111, PN-B-11112.

## **2.6 Beton**

Cement - Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1

Kruszywo - Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712.

Beton hydrotechniczny C12/15, powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm PN-62/6738-07.

## **2.7 Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## **2.8 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Należy stosować w pierwszej kolejności wymagania podane przez producenta materiałów. Poniżej podano podstawowe wymagania w tym zakresie.

### **2.8.1 Składowanie rur kanałowych**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania musi być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wody opadowej. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

W czasie magazynowania rur z tworzyw sztucznych, powinny być przestrzegane następujące zasady:

- Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
- Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu.
- Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.
- Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu.
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi.
- Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez pomocy sprzętu pomocniczego



- W przypadku rur o większych średnicach może być konieczne użycie pasów (lin).
- W przypadku bardzo dużych średnic zalecane jest użycie dźwigu. Rura winna być zawieszona na elastycznych zawiesiach i trawersie.

### **2.8.2 Składowanie studni tworzywowych**

Studnie tworzywowe powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 stopni C i opadami atmosferycznymi. Studzienki i ich elementy powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych. Sposób składowania nie może powodować naciskiem ich deformacji. W przypadku uszkodzenia elementów studzienek w czasie transportu i magazynowania nie należy ich montować (zabudowywać).

### **2.8.3 Składowanie kręgów betonowych**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej, pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.8.4 Składowanie włazów kanałowych**

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.8.5 Składowanie wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości max. 1,5m.

### **2.8.6 Składowanie kruszywa na podbudowę przewodów**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **2.9 Odpady**

Materiały pochodzące z rozbiórki należą do Zamawiającego. Materiał z rozbiórki Wykonawca posegreguje zgodnie obowiązującymi przepisami (Dz. U. 2001.112.1206) i wykorzysta jako odzysk lub wywiezie na składowisko odpadów. Koszty związane z odzyskiem lub utylizacją odpadów, Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej. Elementy metalowe stanowiące złom, należy bezpośrednio wywozić do punktu skupu złomu.

## **3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP i ST.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z DP i SST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy 0,9t,
- samochód skrzyniowy 5t,
- koparek podsiębiernych i chwytałowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- sprzętu geodezyjnego,
- wciągarki ręcznej od 3 do 5t,
- sprzętu do cięcia asfaltu, betonu itp.
- sprzętu do wykonania odwodnień
- inny nie wymieniony wyżej sprzęt potrzebny do wykonania robót objętych DP

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót na placu budowy.

#### **4 TRANSPORT**

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 DP, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą 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.

##### **4.1 Transport rur**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2m. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

##### **4.2 Transport studni tworzywowych i kręgów betonowych**

Transport elementów studni tworzywowych, kręgów studni betonowych, 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 transportowanych elementów należy wykonywać za pomocą lin, łańcuchów zaczepianych za zawiesia rozmieszczone 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, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

##### **4.4 Transport kruszywa**

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

##### **4.5 Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **5 WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inwestora.

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 Inwestora. Błędy popełnione przez Wykonawcę w 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 na piśmie przez Inwestora.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, DP i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inwestora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inwestora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

### 5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych, Wykonawca wytyczy trasy projektowanych sieci i obiektów z nią związanych i trwale je oznaczy w terenie. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wykona repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Prace geodezyjne powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca zabezpieczy niezbędne przejścia dla pieszych (kładki z barierkami o wysokości min. 1,20m) i przejazdy dla ruchu kołowego (pomosty stalowe przejazdowe). Rejon prac należy ogrodzić, zabezpieczyć przed osobami postronnymi, oznakować i oświetlić dla warunków dziennych i nocnych, zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu oraz wymaganiami BHP.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych i montażowych, Wykonawca w pasie o szerokości niezbędnej dla prowadzenia robót, zdemontuje pozostałe nie zdemontowane elementy nawierzchni utwardzonej i złoży je na składowisku wskazanym przez Inwestora

### 5.2 Roboty ziemne

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i obiekty z nią związane należy wykonać ręcznie i mechanicznie o ścianach pionowych z umocnieniem pełnym lub ażurowym. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 1610, PN-B-10736. Metody wykonania wykopu (ich wybór, ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, warunków lokalnych, danych geotechnicznych oraz sprzętu i możliwości technologicznych, jakimi dysponuje Wykonawca.

Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych wykopów kontrolnych zlokalizować uzbrojenie podziemne kolidujące z trasą projektowanych sieci i obiektów z nią związanych. Należy zwrócić uwagę na to, że część uzbrojenia występującego faktycznie może nie być widoczna w terenie, ponadto może nie być zainwentaryzowana i nie wykazana na mapach geodezyjnych. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie po ok. 0,4m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę zagłębiania wykopu. Przyjmuje się następujące szerokości (B) wykopu umocnionego o ścianach pionowych, w zależności od średnicy wewnętrznej kanału (DN):

Tablica 1

DN	mm	160-200	300	400
B	m	1,00	1,10	1,20

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem odpowiednim dla budowy rurociągów i obiektów z nimi związanych, ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Wydobyty urobek układać po trasie. W przypadku braku dostatecznej powierzchni do składowania urobku obok wykopów, przewiduje się częściowy wywóz ziemi wydobytej z wykopów na czasowe składowisko, z późniejszym jej przywozem. Wykonawca ustali ilość urobku przewidzianego do czasowego wywozu, z uwzględnieniem własnych możliwości wykonawczych, technologicznych, szerokości jednoczesnego frontu robót, dostępności terenu, uwarunkowań związanych ze zmianą organizacji ruchu na czas budowy, organizacją robót itp.

Istniejące przewody podziemne, które znajdują się w przestrzeni wykopu, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, przez ich umocowanie, podwieszenie itp., w sposób zapewniający ich nieprzerwane funkcjonowanie.

Zasypkę wykopów wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi, po wykonaniu niezbędnej inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej elementów podlegających zakryciu. Przewody zasypywać gruntem piaszczystym pozbawionym kamieni, gruzu, humusu resztek roślinnych itp. Warstwami co 20 cm z zagęszczaniem, do wysokości co najmniej 50 cm ponad wierzch rury. Pozostałą zasypkę może stanowić

grunt rodzimy, wydobyty z wykopów – jeżeli są to grunty naturalne jak: piaski drobne, piaski średnie, piaski z domieszkami piasków gliniastych lub piaski gliniaste. W korpusie drogi do zasypki należy użyć gruntu wg PN-S-02205:1998 pkt.2.11.4 o wskaźniku wodoprzepuszczalności  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach i przekopach w korpusie drogi, zgodnie z PN-S-02205, powinien wynosić:

- do głębokości 1,20m  $I_s=1,00$ ,
- poniżej 1,20m  $I_s=0,97$ .

### 5.2.1 Odwodnienie wykopów.

Zgodnie z DP należy wykonać odwodnienie wykopów. Sposób odwadniania wykopów winien być zależny od stopnia nawodnienia wykopu i rodzaju gruntu:

- w gruntach mało nawodnionych wykop winien być odwadniany powierzchniowo
- przy wysokim poziomie wód gruntowych odwadniać wykop przy pomocy igłofiltrów założonych wzdłuż trasy budowanego przewodu na zewnątrz wykopu lub w wykopie. Należy stosować igłofiltry fi 32 mm w rozstawie 1,0 z agregatem pompowym zlokalizowane po obu stronach wykopu.

Odbiornikiem wód będzie istniejąca lub wcześniej wykonana sieć KD w ul. Zbożowej i ul. Kościelnej Wody pochodzące z odwodnienia wykopów, przed zrzućciem do kanalizacji, należy przeprowadzić przez osadnik piasku wykonany jako studnia z kręgów betonowych dn1500 mm.

### 5.3 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Niezależnie poniżej podano podstawowe wymagania w tym zakresie. W celu zapewnienia odpowiednio mocnego i jednolitego podparcia rury, podłoże musi być wykonane na mocnym i stabilnym dnie wykopu, zapewniającym dobre podparcie rury i złącz. W warstwach naturalnie występującego piasku oraz w wykopach w korpusie drogi, rury kanalizacji deszczowej można układać na wyrównanym i odpowiednio uformowanym dnie wykopu. Powyższe dotyczy również gruntów suchych piaszczystych, żwirowo piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o nienaruszonej strukturze w poziomie posadowienia rur. Natomiast w przypadku zalegania w podłożu (w poziomie posadowienia rur) gruntów nienośnych (niestabilnych), albo w przypadku przegłębieniu wykopu poniżej poziomu posadowienia przewodów, jeżeli producent rur nie zaleca inaczej, należy wykonać podłoże wzmocnione ze żwiru piaszczystego o ciągłej krzywej przesiewu, zagęszczonego do 90% wg Proctor'a lub z tłuczni kamienno-żwirowego. Grubość podsypki powinna być następująca:

- pod przewodami kanalizacyjnymi - 15 cm (pod złączami 7,5 cm),
- pod studniami kanalizacyjnymi – 15 cm,

W warstwie gruntu przewidzianej do posadowienia rur nie może być kamieni zwartych brył, zmarzliny itp. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłuczni o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z PN - EN 1610, PN-B-10736.

### 5.4 Roboty montażowe

Kanały należy układać na rzędnych i ze spadkami określonymi w DP. Materiały użyte do budowy przewodów kanalizacyjnych powinny być zgodne z DP i SST.

#### 5.4.1 Montaż rur kanałowych

Rury powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta i wymaganiami normowymi. Przed opuszczeniem należy sprawdzić czy rury nie są uszkodzone lub zdeformowane. Rury należy oczyścić w szczególności końcówki stanowiące połączenia. Rury uszkodzone należy oddzielić i przechowywać poza obszarem prowadzenia robót montażowych. Rury dostarczać do wykopu przy użyciu odpowiedniego sprzętu, z zachowaniem ostrożności, szczególnie w okolicy rozpór szalunku. Rury układać na właściwe miejsce, na podłoże uprzednio przygotowane.

Rura powinna być prawidłowo podparta na całej swojej długości. W tym celu należy podkopać miejsca każdego połączenia rur. Po zakończeniu montowania rur, strefa połączenia musi być odpowiednio podsypkana i obsypana, zgodnie z instrukcją producenta rur. Przewody z PCV zaleca się układać przy temperaturach powietrza od 0°C do 30°C.

#### 5.4.2 Studnie kanalizacyjne

Studnie tworzywowe montować zgodnie z instrukcją producenta systemu. Podłoże pod studnie powinno być stabilne (nienaruszony grunt rodzimy lub dobrze zagęszczony grunt nasypowy). W przypadku podłoża z

gruntu słabonośnego należy zastosować wzmocnienie za pomocą geowłokniny. Z dna wykopu powinny być usunięte duże i ostre kamienie, ewentualne lokalne zagłębienia należy wypełnić zagęszczonym gruntem. Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę podsypki piaskowej o grubości 15 cm i ułożyć podstawę studni.

Studzienki betonowe posadowić na podsypce piaskowej o grubości 15 cm.

#### **5.4.3 Włączenie do istniejącej kanalizacji**

Włączenie do istniejącej studni kanalizacji deszczowej należy wykonać przez wykonanie nowego wlotu przewodu wraz z uszczelnieniem (przejście szczelne) i wyprofilowaniu nowej kinety studni.

#### **5.5 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem należy zastosować zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę poprzez podwieszenie do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie. Kablowe linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Przy zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą, przed zakryciem przewodów należy uzyskać zgodę użytkownika sieci.

#### **5.6 Regulacja wysokościowa istniejących włązów i skrzynek ulicznych.**

Regulacji pionowej w zakresie branży sanitarnej podlegają wszystkie:

- istniejące studnie kanalizacji sanitarnej,
- skrzynki uliczne wodociągowe

Regulacja studni przez dostawienie kręgu lub poprzez pierścienie dystansowe. Wszystkie studnie kanalizacji winny mieć pierścienie odcciążające i włązy żeliwne D-400. Skrzynki uliczne do zasuwników w terenie zielonym należy obetonować lub obrukować w promieniu 1,0m.

#### **5.7 Izolacje**

Elementy betonowe stykające się z gruntem, jak ściany studzienek betonowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie, poprzez wykonanie dwukrotnych powłok izolacyjnych z zastosowaniem roztworu bitumicznego (np.: BITIZOL 2xR + 2xPg).

#### **5.8 Próba szczelności**

Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

#### **5.9 Odtworzenie nawierzchni**

DP nie przewiduje prac związanych rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni z wyjątkiem odcinka około 3,0m przy włączeniu do kanalizacji w ul. Zbożowej. Po wykonaniu odcinków kanalizacji teren należy wyrównać do poziomu podbudowy projektowanej przebudowy ulicy.

W ul. Zbożowej teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i urządzeń oczyszczających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm:

- PN-EN 1610
- PN-B-10729
- PN-B-10736
- PN-S-02205

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli 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 Kontrola, pomiary i badania**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.)

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji. W czasie prowadzenia robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i zaakceptowaną przez Inwestora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania nie powinny przekraczać podanych niżej:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.2
- rzędne pokryw studzienek i skrzynek powinny być wykonane z dokładnością do:  $\pm 5$  mm.

## 7 OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z DP i SST, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiar robót dokonać zgodnie z warunkami zawartymi w umowie podpisanej pomiędzy Wykonawcą i Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) - kanalizacji deszczowej
- 1 kpl. (komplety) - studzienki kanalizacyjne, wpusty uliczne

### 7.2 Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),

- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót (np. ziemnych) z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość, a kanałów: długość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Rodzaje odbiorów

Roboty odbiorowe, podlegają następującym etapom robót, dokonywanych przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu elementów robót,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót częściowych i końcowych należy wykonać przy udziale właściciela sieci.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 („Kontrola jakości”) dały wyniki pozytywne. Do robót zanikających, ulegających zakryciu, które podlegają odbiorowi zalicza się:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- zasypka i zagęszczanie wykopu

### 8.2 Odbiór obiektów liniowych

Do robót zanikających, ulegających zakryciu, które podlegają odbiorowi zalicza się:

- roboty montażowe wykonania przewodów kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem,
- zasypka i zagęszczanie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze wykonawca dostarcza następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne rurociągów oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności,
- inwentaryzację geodezyjną przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 („Kontrola jakości”) dały wyniki pozytywne.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustalona dla danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę przyjętą przez Inwestora w umowie. Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i DP.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno - kartograficznej,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa powinna obejmować wszystkie niezbędne czynniki potrzebne do wykonania zadania określonego w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem wypadków omówionych w warunkach umowy.

Do stawek jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, jeżeli takie pomiary i badania są potrzebne.

Wymagania dotyczące płatności wg zasad ogólnych dla danego rodzaju robót.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Uwagi ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z:

- Ustawą Prawo Budowlane
- Normami obowiązującymi, w tym powołanymi poprzez Ustawę Prawo Budowlane
- Normami nieobowiązującymi powołanymi w dokumentacji projektowej lub w SST
- Innymi przepisami i dokumentami powołanymi w DP lub w SST - jak warunki techniczne wykonania i odbioru poszczególnych robót; instrukcje montażu rur, studni oraz innych wyrobów dostarczanych przez producentów; dokumentacje techniczno ruchowe dostarczane przez producentów.

Dopuszcza się stosowanie odpowiedników polskich norm wydanych na terenie Unii Europejskiej - w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Należy zwrócić uwagę na to, że wymagania poszczególnych producentów materiałów, wyrobów i urządzeń, dotyczące montażu i zabudowy, mogą się różnić między sobą, co należy uwzględnić w procedurach wykonawczych.

### 10.2 Normy

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna, obiekty i elementy wyposażenia – terminologia.
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-EN 1917	Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym



PN-EN-1401:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).
PN-EN 13476-3	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichloru winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne
PN-EN 1610: 2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

### 10.3 Instrukcje, wytyczne, warunki

Instrukcja ITB	zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej -Warszawa 1986 r.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Rok wydania 1988 – w części i zakresie nie uregulowanych aktualniejszymi przepisami.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGIK 1994 r.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001 r. Zeszyt nr 9

### 10.4 Przepisy

[1]	Dz. U. 2002.108.0953	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
[2]	Dz. U. 1994.089.414	Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane wraz z późn. zm.,
[3]	Dz. U. 2004.092.0881	Ustawa z dnia 16.04.2004r. „O wyrobach budowlanych” wraz z późn. zm.,
[4]	Dz. U. 2004.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11.08.2004r. „W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym” wraz z późn. zm.,
[5]	Dz. U. 2004.249.2497	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.08.11.2004r. „W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania” wraz z późn. zm.,
[6]	Dz. U. 2003.080.0717	Ustawa „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” wraz z późn. zm.,
[7]	Dz. U. 1985.014.0060	Ustawa „O drogach publicznych” wraz z późn. zm.,
[8]	Dz. U. 2002.108.0953	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” wraz z późn. zm.,
[9]	Dz. U. 2002.075.0690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.1994 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późn. zm.,
[10]	Dz. U. 2003.047.0401	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r., „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”,
[11]	Dz. U. 2013.0.640	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
[12]	Dz. U. 2004.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 02.09.2004r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” wraz z późn. zm.