

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**SIEĆ I PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**

**SST 1.00.00.**

**INWESTORZY :** 1. Kopex Hydraulika Siłowa Sp. z o.o. ul. 3Maja 91 w Zabrzu  
2. Centrum Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego (CKPiU)  
w Zabrzu ul. 3 Maja 91

mgr inż. Zofia Matulka  
upr. proj. w specjal.  
instalacyjno - inżynieryjnej  
Nr OS-IV-7210/R-45/77



Kwiecień 2016 r.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

### **Spis treści**

SST 1.00.00

#### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Nazwy i kody robót
- 1.4. Zakres robót objętych SST
- 1.5. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
  - 1.5.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych
  - 1.5.2. Informacje o terenie budowy
  - 1.5.3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy
  - 1.5.4. Zabezpieczenie osób trzecich.
  - 1.5.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska
  - 1.5.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie
  - 1.5.7. Ogrodzenie placu budowy
- 1.6. Określenia podstawowe – definicje
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Składowanie materiałów

#### **3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dot. sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

#### **4. TRANSPORT**

#### **5. WYKONAWSTWO**

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
  - 5.3.1. Odwodnienie wykopu na czas budowy
- 5.4. Przygotowanie podłoża
- 5.5. Roboty montażowe
  - 5.5.1. Ogólne warunki układania przewodów
  - 5.5.2. Kanały z rur PVC
  - 5.5.3. Próby szczelności
  - 5.5.4. Zasyпка i zagęszczanie gruntu
- 5.6. Szczegółne warunki bezpieczeństwa pracy

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Zasady ogólne kontroli
- 6.2. Kontrola jakości materiałów
- 6.3. Kontrola jakości robót
- 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

#### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Odbiór częściowy

#### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 9.1. Polskie normy
- 9.2. Akty prawne



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

---

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową:

Sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej.

## 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## 1.3. Nazwy i kody robót

45100000 - 8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45111200 - 0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45200000 - 9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej  
45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów  
~~45231300 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków~~  
45232440 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków

## 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- wymagania materiałowe
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- wymagania wykonawcze
- technologie montażu
- nadzór i odbiory

## 1.5. SIEĆ I PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Przedmiotem inwestycji jest:

- Sieci kanalizacji sanitarnej od studzienki k379 do nowozaprojektowanej studzienki S1 – Inwestorami są - firma Kopex Hydraulika Siłowa Sp. z o.o. w Zabrzu i CKPiU w Zabrzu
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej od studzienki k185 do nowozaprojektowanej studzienki S2 – którego Inwestorem jest firma Kopex Hydraulika Siłowa Sp. z o.o. w Zabrzu
- Odtworzenie nawierzchni dróg po robotach kanalizacyjnych

Zgodnie z warunkami technicznymi przebiegu ścieków sanitarnych ze studzienek k185 i k379 do nowej sieci kanalizacji sanitarnej i nowej przepompowni przy ul. 3 Maja 91 w Zabrzu wydanymi przez Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. – pismo



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

nr TTU/504/604/96/857/2016 z dnia 12.02.2016 należy:

- Ścieki ze studzienki k185 (ścieki firmy Kopex Hydraulika Siłowa Sp. z o.o. w Zabrzu i CKPiU w Zabrzu) należy odprowadzić do projektowanej studzienki S2' poprzez wybudowanie odcinka przyłącza kanalizacji sanitarnej k185 – S2'
- Ścieki ze studzienki k379 (ścieki z firm Kopex Hydraulika Siłowa Sp. z o.o. w Zabrzu i CKPiU w Zabrzu) należy odprowadzić do projektowanej studzienki S1 poprzez wybudowanie odcinka sieci kanalizacji sanitarnej k379 – S1

Projekt przewiduje wykonanie nowej sieci kanalizacji sanitarnej od istniejącej studzienki k379 do nowozaprojektowanej studzienki S1 oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej od istniejącej studzienki k185 do nowozaprojektowanej studzienki S2'.

Do studzienki k379 doprowadzane są ścieki bytowo gospodarcze z obiektów firm Kopex Hydraulika Siłowa Sp. z o.o. w Zabrzu i CKPiU w Zabrzu a do studzienki k185 z obiektów firmy Kopex Hydraulika Siłowa Sp. z o.o. w Zabrzu.

Zakres robót objętych specyfikacją to roboty ziemne i roboty montażowe:

### **Roboty ziemne:**

- wykopy w gruncie koparkami na odkład
- wykopy liniowe wykonywane mechanicznie i ręcznie, umocnienie pionowych ścian wykopów deskowaniami samopogrążalnymi.
- wykonanie podsypki i nadsypki piaskowej pod rurociągi
- mechaniczne zasypanie wykopów
- ręczne zasypanie wykopów

### **Roboty montażowe:**

Przewiduje się następujący zakres rzeczowy dla sieci kanalizacji sanitarnej:

#### **Rury kanalizacyjne:**

- rury kanalizacyjne PVC U ze ścianką litą i wydłużonym kielichem klasy S SDR34 o średnicy 200x5,9mm .

#### **Studzienki kanalizacyjne:**

Na projektowanych odcinkach kanalizacji nie będą wykonywane nowe studzienki kanalizacyjne należy jednak istniejące studzienki k379 i k185 poddać przebudowie i renowacji.

W obu studzienkach należy:

- Wykonać nowe otwory dla przewodów PVC średnicy 200mm, otwory należy odwiercić za pomocą wiertnicy
- W nowych otworach osadzić szczelne przejścia dostosowane do średnic przewodów
- Istniejące otwory odprowadzające ścieki w kierunku istniejącej pompowni należy zaślepić
- Przebudować kinety studzienek w dostosowaniu do zmienionego kierunku odpływu ścieków
- Przeprowadzić remont studzienek polegający na likwidacji ewentualnych pęknięć itp.

Ponieważ i istniejący kanał odprowadzający ścieki z istniejącej pompowni nie będzie w przyszłości wykorzystywany należy go (po realizacji zaprojektowanej kanalizacji i pompowni ścieków) zlikwidować poprzez zamulenie kanałów na długości 1,0m z każdej strony istniejących studzienek a studzienki k180 i następną w kierunku k184 zasypać.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Zestawienie nawierzchni do odbudowy

Konsekwencją realizacji sieci kanalizacyjnej jest konieczność odtworzenia nawierzchni ciągów komunikacyjnych po zakończeniu prac, w miejscu lokalizacji kanału. Technologia odtworzenia ciągów wynika z charakterystyki istniejącej nawierzchni i funkcji, jaką spełnia ciąg komunikacyjny, w którym zlokalizowano kanał.

Nawierzchnie twarde należy odbudować w pasie robót w technologii uwzględniającej zasadę schodkowego odtwarzania poszczególnych warstw konstrukcyjnych stosując zakład 0,2 m. Zakład należy zwiększyć do 0,5 m. dla warstwy ścieralnej, a w przypadku tak odbudowanej konstrukcji i pozostania powierzchni węższej niż 0,5 m do krawędzi jezdni - warstwę ścieralną odbudować do krawędzi jezdni.

Zakres prac ten nie może zmienić funkcji i ukształtowania istniejących ciągów komunikacyjnych.

### Zestawienie nawierzchni do odbudowy

Powierzchnia jezdni nawierzchni asfaltowej	106,0m <sup>2</sup>
Powierzchnia z kostki betonowej	47,0m <sup>2</sup>
Długość krawężników	47,0mb

Roboty drogowe i ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

Wymagania technologiczne dla w-w podbudowy wg PN- S-06102.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża gruntowego w dnie koryta zgodnie z PN- S-02205. W miejscach wykopów w pasie jezdni asfaltowych obowiązkowo należy wykonywać zagęszczenie podłoża gruntem niespoistym (wp>35) w warstwach nie grubszych niż 40 cm przy zastosowaniu maszyn i walców statyczno-wibracyjnych.

W przypadku istniejących nawierzchni z elementów prefabrykowanych (kostka, płytki, płyty) odtworzenie nawierzchni wykonać z elementów nowych. Zastosowane nowe prefabrykaty winny być o stosownym do istniejącego kształcie i kolorystyce. Odbudowywane nawierzchnie winny mieć również zróżnicowanie kolorystyczne takie jak przed realizacją robót. W miejscach naruszenia linii krawężnika dokonać jej odtworzenia, nowymi elementami prefabrykowanymi układanymi na 3 cm warstwie podsypki cementowo/piaskowej i ławie 30x15 z oporem z B15.

Przy prowadzeniu prac w terenach zielonych należy je po zakończeniu budowy przywrócić do stanu pierwotnego wraz z nasadzeniami uszkodzonej zieleni.

### **Zestawienie materiałów do danego zakresu robót:**

1	Rury kanalizacyjne PVC U klasy S ze ścianką litą i wydłużonym kielichem SDR34 Dz 200x5,9	200x5,9mm	28,7mb
2	Szczelne przejścia przez ściany studzienek	Dla PVC 200mm	2sztuki
3	Podsypka i zasypka piaskowa		
4	Taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru brązowego z wkładką metalową		28,7mb
5	Krawężnik		47,0mb
6	Podsypka piaskowo – cementowa pod kostkę brukową gr. 4,0cm		2,0m <sup>3</sup>
7	Podbudowa z kruszywa łamanego naturalnego o fr. 0/31,5mm gr. 15cm		15,9m <sup>3</sup>
8	Powierzchnia asfaltowa do odbudowy		106,0m <sup>2</sup>



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

9	Powierzchnia z kostki brukowej do odbudowy	48,0m <sup>2</sup>
10	Rura ochronna PVC 250x7,3	PVC 250x7,3 3,5mb

### 1.5.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych

Do prac towarzyszących związanych z budową kanalizacji sanitarnej należą:

- geodezyjne wytyczanie
- prace rozbiórkowe elementów znajdujących się na trasie projektowanej kanalizacji a nie stanowiących uzbrojenia terenu
- inwentaryzacja powykonawcza

W trakcie realizacji zamówienia wystąpią następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

- odwodnienie wykopów przed ułożeniem rurociągów
- wykonanie wejścia przez ścianę w istniejącej studzience k850
- Wykopy liniowe i obiektowe w gruntach suchych i nawodnionych wykonywane mechanicznie i/lub ręcznie na odkład, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie istniejących instalacji, wykonanie kładek dla pieszych
- Dostawa kruszywa różnoziarnistego (pospółka z dokopu) do wbudowania,
- Wykonanie podsypek, obsypek i zasypek wstępnych rurociągów/obiektów w gotowym wykopie, zagęszczenie warstwami, roboty ręczne
- Zasyp wykopów gruntem rodzimym z odkładu, zagęszczenie warstwami, likwidacja zabezpieczeń,
- Wywóz nadmiaru gruntu z odkładu na składowisko wskazane przez Zamawiającego.

### Rozbiórka elementów drogowych

Przedmiotem niniejszego pkt. specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg,:

- warstw nawierzchni, i poboczy

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów istniejących dróg.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Zamawiającego.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Zamawiającego.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Wykopy powstałe po rozbiórce elementów nawierzchni ciągów komunikacyjnych, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wykopy w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania elementów układu drogowego należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

W trakcie prac związanych z przygotowaniem korpusu ziemnego pojawi się materiał z rozbiórki istniejących nawierzchni, w tym asfaltobeton, który stanowi odpad ekologiczny. Rzeczywistą ilość tego materiału można będzie określić obmiarem powykonawczym. Z uwagi na nieprzydatność wykorytowanego materiału na wbudowanie w korpus drogowy, materiał ten należy odwieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Gruz betonowy starać się poddać recyklingowi.

### **1.5.2. Informacje o terenie budowy.**

Informacje o terenie budowy zawierające informacje o organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, warunków bhp, zaplecza dla potrzeb wykonawcy itp. zawarte są w projekcie budowlanym.

### **1.5.3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.**

Zamawiający przekaze wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót

### **1.5.4. Zabezpieczenie osób trzecich.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące na terenie instalacje naziemne i podziemne np. kable elektryczne, sieć wodociągowa i gazowa zaznaczone są na zagospodarowaniu terenu i wskazane Wykonawcy przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem a także do natychmiastowego powiadomienia właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na zagospodarowaniu terenu (w projekcie) lub wskazanych przez właściciela, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

### **1.5.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

Wykonawca będzie podejmował działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Dla funkcji mieszkalnej nie przewiduje się negatywnych, innych od typowych dla zabudowy mieszkaniowej wpływów na środowisko. Przewidywane zagrożenia związane z inwestycją związane są z procesem budowy.

Podczas budowy emitowane mogą być zanieczyszczenia oraz hałas. Z uwagi na prowadzenie prac ziemnych istnieje również zagrożenie upadku z wysokości do wykopu.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Po ustaniu budowy wszystkie zagrożenia ustępują.

### **1.5.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.**

Wykonawca przy realizacji robót jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

---

bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu i ochrony zdrowia (dz. U Nr 120 poz. 116), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca zabezpieczy i będzie stale utrzymywał wyposażenie w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### 1.5.7. Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- opracowania projektu lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i przedstawienia do akceptacji przez Zamawiającego,
- utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych.

### 1.6. Określenia podstawowe – definicje.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami.

**Kanalizacja grawitacyjna**- system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych

Przewody rurowe:

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**Rura ochronna** - rura stalowa, PVC, PE dla zabezpieczenia danego przewodu przy skrzyżowaniu z drogą, kanalizacją, innymi rurociągami lub kablami.

Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Roboty ziemne:

**Podłoże naturalne**- podłoże z drobnoziarnistego gruntu.

**Podłoże naturalne z podsypką**- podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego i wodociągowego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

---

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

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

**Wyrób budowlany** – rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzona do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr207, poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41).

**Deklaracja zgodności** – dokument, który wystawia producent na podstawie badań wyrobu i oceny zgodności w odniesieniu do wymagań opisanych w normie wyrobu lub aprobacie. Od 2004 roku producenci byli zobowiązani do wystawiania takich dokumentów w momencie pierwszego wprowadzenia na rynek wyrobu. Jeśli wyrób był produkowany w oparciu o normę zharmonizowaną lub Europejską Aprobate Techniczną, to wyrób był znakowany CE a producent wystawiał tzw. „Europejską Deklarację Zgodności”. To już jest nieaktualne – od 1 lipca 2013 r. wyroby znakowane CE muszą mieć „Deklaracje Właściwości Użytkowych”, które powinny być wystawiane dla każdej partii wyrobu (zawieszane na stronie www producenta, przesłane elektronicznie, a na żądanie w wersji papierowej).

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać wymagania norm, posiadać deklaracje cech użytkowych lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót.

Materiały i urządzenia powinny odpowiadać co do jakości wymagom wyrobów dopuszczanych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonych w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

- rury kielichowe klasy S SDR34; SN8 z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC, wg PN-1401-1:1999 i ISO 4435, łączone na uszczelki gumowe



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

---

- kształtki kanalizacyjne z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 3633
- piasek na posypkę i zasyp rur, studzienek, wg PN-87/B-01100

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Jednym z materiałów jest asfalt drogowy o wymaganiach wg PN-65/C-96170, asfalt upłynniony o wymaganiach wg PN-74/C-96173, Kruszywo łamane o wymaganiach wg PN-B-11112

Materiały na podsypkę piaskową to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm), mieszanka drobnogranulowa (0,075-4 mm) lub miął kamienny (0-4 mm) odpowiadający PN-B-1112, a do wypełnienia spoin oraz szczelin to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm)

Materiały na podsypkę cementowo-piaskową w stosunku 1:4 oraz spoiny - cement powszechnego użytku PN-E-197-1, piasek naturalnego PN-B-11113 i woda PN 88/B-32250

Wymagania wobec stosowania rodzaju materiału do poszczególnych warstw nawierzchni asfaltowych podano w normie PN-S-96025

### 2.1. Składowanie materiałów

#### Rury i kształtki z PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach).

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

#### Kruszywo

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

**Mieszanka żwirowa** powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia. Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-EN-13043:2004.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dot. sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zamieniany bez jego zgody.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów.

Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót i projektu organizacji placu budowy.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t oraz samochodem skrzyniowym 5 t do 10 t.

Transport elementów wielkogabarytowych powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. W czasie transportu sprzętu i akcesorii należy je zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak, aby wolne króćce wystające poza



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

### Transport rur

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. 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  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur 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).

### Transport kruszyw

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

Pompownie oraz separator należy zamówić z dostawą na miejsce budowy.

## **5. WYKONAWSTWO**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

---

### 5.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu lub obiektu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom I rozdz. IV -1989 r. - Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie rurociągów wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem ścieniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

W trakcie wykonywania wykopu w miejscu skrzyżowania z istniejącym i projektowanym kablem energetycznym należy zabezpieczyć kabel przez nałożenie dwudzielnej rury osłonowej niebieskiej o średnicy 110mm. W miejscu skrzyżowania z istniejącym kablem teletechnicznym należy zabezpieczyć kabel przez nałożenie dwudzielnej rury osłonowej czerwonej o średnicy 160mm. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem przewidziano zastosowanie rur ochronnych na projektowanych przewodach.

#### 5.3.1. Odwodnienie wykopu na czas budowy

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować dwie metody odwodnienia:

- powierzchniowa
- drenażu poziomego

Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych na dnie wykopu, co ca 50m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem o grubości 20cm.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki lub żwiru o grubości 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

### **5.5. Roboty montażowe**

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 5.3. i 5.4. można przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kanalizacji powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### **5.5.1. Ogólne warunki układania przewodów.**

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-EN-1610. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodny z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu rury należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej albo dwóch lin.

Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  długości odvodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.

Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią pośrodku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

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

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowej nie może przekraczać  $\pm 1$  20mm dla rur. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  1cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

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



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

### **5.5.2. Kanały z rur PVC**

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30° C. Zaleca się jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność PCV w niskich temperaturach wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5° C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której wciskany jest bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków muszą się znajdować na jednej prostej, co należy regulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur
- ukosowanie bosych rur i ich oznaczanie

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącze kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zakosowany koniec do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

### **5.5.3. Próby szczelności**

Próbę szczelności urządzeń należy wykonać łącznie z kanalizacjami zgodnie z PN-EN-1610:2002.

Badanie na infiltrację przeprowadza się przy pustym przewodzie i obiekcie.

Długość przewodu do odbioru końcowego nie powinna być mniejsza od odległości pomiędzy kolejnymi studzienkami. Maksymalna długość odcinka przeznaczonego do odbioru końcowego nie jest ograniczona w normie.

Badanie na infiltrację dla kanalizacji przeprowadzić w czasie 1godz. przy czym napływ wody z gruntu nie powinien przekraczać wartości dopuszczalnej.

### **5.5.4. Zasypka i zagęszczanie gruntu.**

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia położonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m dla rur.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II - po próbie szczelność złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie ulegał zniszczeniu.

Zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonej w Specyfikacji Technicznej.

### **5.6. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.**

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie PN-B-10736:1999.

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu z zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym projekcie organizacji robót.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0m.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu -

-zatem stosowane rozwiązania muszą zapewnić bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji przewodów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji i wodociągu powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. 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.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

---

### 6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonywania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać Świadectwa jakości wydane przez producenta i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

### 6.3. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót zgodnie z :

- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów
- Poleceniami Inwestora

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, wykopów otwartych, podłoża wzmocnionego, zasypu przewodów, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia studzienek przed korozją.

— Sprawdzenia zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót bądź wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

— Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa prac, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

— Badania zasypu przewodów sprawdza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

— Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem syropkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50cm.

— Badania nasypu trwałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

— Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentacji określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

— Badania w zakresie przewodów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiarów długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładności do 1cm) badanie ułożenia przewodów na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodów na poboczu wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej ¼ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

— Badanie szczelności odcinka przewodów na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

Położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek. Wszystkie czynności kontroli jakości i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje cech użytkowych i inne.

Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od norm określonych w pkt. 5 specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i wodociągowych oraz ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawowe jednostki obmiaru robót kanalizacyjnych są następujące:

- Kanały 1mb

dla każdego typu i średnicy, długość liczyć jako sumę odległości między osiami studzienek, pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych, studzienek zamontowanych na kanalizacji)

- próba szczelności dla kanalizacji sanitarnej 1mb

dla każdej średnicy rury, długość liczy się jako sumę odległości między osiami studzienek (bez potrąceń)

- rurociągi wraz z kształtkami 1mb

dla każdego typu rury i średnicy, długość mierzyć wzdłuż osi przewodu, od ogólnej długości należy wliczyć długość kształtek, długość zwęzek należy wliczyć do długości rurociągu o większej średnicy. Długość rurociągów liczyć jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiory robót składają się z odbioru częściowego dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

### **8.1. Odbiór częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05$  m, dla pozostałych  $\pm 0,02$  m,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 805:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym - częściowym, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości usytuowania w planie rzędnych i głębokości ułożenia
- jakości wbudowania urządzeń i materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia urządzenia na podłożu wzmocnionym
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia przewodów
- badania szczelności
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 50m.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

---

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- projekt powykonawczy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zasadami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstęp od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową wbudowania urządzeń i armatury
- protokoły badań szczelności

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1. Polskie normy

PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek systemu.
PN-EN-1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN-1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacyjnych.
PN-EN 752-1:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-EN 13598-2:2009 /AC:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią
PN-EN 13598-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

	sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami niewłazowymi
PN-EN 13476-1:2008	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Cz.1 Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.
PN-EN 13476-2:2008	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Cz.2 Specyfikacje rur i kształtek.

### **9.2. Akty prawne**

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106, poz. 1226 z późn. zm. – Prawo budowlane.

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13, poz.93 – Sprawa bezpieczeństwa i higiena przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.– Warunki techniczne jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 – wydane przez CORBIT INSTAL – Warszawa, sierpień 2001r.