

Inwestor:

**Gmina Złotów**  
**ul. Leśna 7, 77-400 Złotów**

Przedsięwzięcie:

**Przebudowa stacji podnoszenia ciśnienia wody w  
miejscowości Bielawa**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST.04.10**

# **ROBOTY MONTAŻOWE SIECI MIĘDZYOBIEKTOWYCH**

Złotów, wrzesień 2018 r.

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach projektu „Przebudowa stacji podnoszenia ciśnienia wody w miejscowości Bielawa”.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności **podstawowe** występujące przy montażu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty **tymczasowe** oraz prace **towarzyszące**.

**Robotami tymczasowymi** przy budowie sieci wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do **prac towarzyszących** należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras rurociągów oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Ilość robót do wykonania zastały określone szacunkowo w załączonych przedmiarach robót.

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje.

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

**System kanalizacyjny** – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

**System grawitacyjny** – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

**Studzienka monolityczna** – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

**Studzienka prefabrykowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

**Studzienka murowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.

**Studzienka włazowa** – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

**Studzienka inspekcyjna (przeglądowa)** – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

**Komora robocza** – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

**Komin włazowy** – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

**Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

## **1.5. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych**

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.**

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 2**

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

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

### **2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej ST są:**

- rury PCV SN12 SDR34 lite,
- rury polietylenowe PE100 SDR17 Ø110,
- rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego,
- zaprawa cementowa M – 7,
- beton C 5/7,5, C 8/10, C 12/15 (dawniej B7,5, B 10, B 15),
- cegła pełna klasy 150,

## **PARAMETRY TECHNICZNE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO BUDOWY SIECI KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ.**

### **2.2.1 Rury do kanalizacji grawitacyjnej**

Na potrzeby wykonania przewodu odprowadzającego wody spustowe/przelewowe ze zbiornika wody należy użyć rury z PVC-U o jednolitej ścianie powinny spełniać wymagania aprobaty technicznej ITB i posiadać uszczelki olejoodporne wykonane z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknom szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodne z PN-EN 681-2 WH.

Rury powinny być wykonane w klasie SN 12 kN/m<sup>2</sup> w odcinkach o długości 3 i 6 m. Kształtki powinny być wykonane w szeregu SDR 34 i posiadać sztywność obwodową  $\geq 12$  kN/m<sup>2</sup>. Kształtki powinny posiadać uszczelkę wargową olejoodporną z elastomeru termoplastycznego TPE-V z pierścieniem z polipropylenu (PP) zgodną z normą PN-EN 681-2 WH lub uszczelkę EPDM na stałe mocowaną w kielichu bez pierścienia zgodną z normą PN-EN 681-1. Rury i kształtki powinny posiadać szczelność na ciśnienie 2,5 bar.

Kielich rur powinien być wykonany w automatycznym procesie termoformowania, w którym po uplastycznieniu w wysokiej temperaturze bosego końca rury następuje indywidualne formowanie rowka kielicha wokół uszczelki powodując nierozłączne, mechaniczne zespolenie z uszczelką. Taka budowa kielicha uniemożliwia późniejsze wyjęcie uszczelki z kielicha oraz eliminuje możliwość dostania się zanieczyszczeń pod uszczelkę, zapewniając trwałe i szczelne połączenie oraz długotrwałą eksploatację sieci.

### **2.2.2 Studnie z tworzyw z trzonową rurą karbowaną o średnicy 315 mm**

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2.

Studzienki przeznaczone są do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zgodnie z normą PN-EN 13598-2.

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

1. podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B)
2. rura trzonowa karbowana z PP-B o średnicy wewnętrznej min. 315 mm
3. uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 315 mm oraz na połączeniu z podstawą
4. rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm
5. zwieńczenie żeliwne z pokrywą wg PN-EN 124.

Dopływy i odpływy kinet przelotowych i zbiorczych powinny być dostosowane do łączenia rur i kształtek gładkościennych PVC-U oraz rury trzonowej jednościennej z PP-B SN 4 kN/m<sup>2</sup>. Kinety powinny umożliwiać połączenie z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy 160 i 200 mm. Studzienki zbiorcze oprócz przelotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45°.

Właz studni musi opierać się na stożku tworzywowym pod teleskop klasy D. Stożek musi opierać się piasku stabilizowanym cementem 1:4 grubości 20 cm, głębsza część studzienki musi być obsypana piaskiem zagęszczonym do 95% wg skali Proctor'a. Adapter podkleić do włazu żeliwnego klejem polimerowym.

### **2.2.3 Studnie betonowe osadnikowe DN1000**

Na sieci kanalizacji sanitarnej, w miejscach wskazanych w części rysunkowej zabudować studnie betonowe o średnicy DN1000. Studnie muszą spełniać opisane poniżej parametry:

- ❖ Studnie betonowe muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004.
- ❖ Studnie posadowić w odwodnionym wykopie na 20-cm podbudowie z chudego betonu C12/15, o średnicy 1,5 m.
- ❖ Studnie betonowe wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczelkek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq \text{pH} \leq 8,0$ .
- ❖ Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów.

- ❖ Prefabrykowane dno studni oraz kręgi, powinny posiadać przejścia szczelne, wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach kanałów, i/lub króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne.
- ❖ Studnie wyposażać w stopnie żłazowe z prętów stalowych w tworzywowej otulinie antypoślizgowej.
- ❖ Studnie rewizyjne zakończyć żelbetową płytą pokrywową z betonu klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10.
- ❖ Dla regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu jak kręgi betonowe.
- ❖ Włazy kanałowe okrągłe o średnicy Dn 600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości 130 mm, pokrywa bez wentylacji, wypełniona betonem klasy C35/45. Włazy fabrycznie zabezpieczone przed kradzieżą (system zabezpieczenia uzgodnić z użytkownikiem).
- ❖ Upřednio oczyszczone powierzchnie zewnętrzne studni zagruntować lepikiem na zimno do izolacji powłokowych nawierzchni betonowych (grunt + warstwa zasadnicza).

Studnię S4 wyposażać w klapę burzową DN160, zamontowaną na wlocie od strony studni S5.

## **PARAMETRY TECHNICZNE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ.**

### **2.2.4 Rurociągi PE**

Do budowy sieci wodociągowej użyć przewodu z polietylenu PE100 SDR17 o średnicy dn110, przystosowanego do transportu wody pitnej (wymagany atest higieniczny PZH).

### **2.2.5 Rurociągi i kształtki żeliwne**

Do budowy sieci wodociągowej w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej użyć rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego o parametrach opisanych poniżej:

- Powłoka antykorozyjna farba proszkowa epoksydowa wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988. Jakość powłoki potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez firmę niezależną.
- Korpus – żeliwo sferoidalne GJS-500-7 (nie dopuszcza się żeliwa o niższych parametrach).
- Na kołnierzach w miejscu przyłgi uszczelki muszą być rowki.
- Wszystkie kształtki jednego producenta.

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa
- Certyfikat dla procesów malowania farbą epoksydową armatury, jakość zabezpieczenia antykorozyjnego musi być potwierdzona certyfikatem INVER lub równoważnym

### **2.2.6 Zasuwy kołnierzowe**

- Powłoka antykorozyjna farba proszkowa epoksydowa wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988. Jakość powłoki potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez firmę niezależną.
- Wymienne uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy.

- Korpus, pokrywko – żeliwo sferoidalne GJS-500-7 (nie dopuszcza się żeliwa o niższych parametrach).
- Trzpień walcowany ze stali nierdzewnej.
- Wszystkie zasuwy jednego producenta.

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa
- Certyfikat dla procesów malowania farbą epoksydową armatury, jakość zabezpieczenia antykorozyjnego musi być potwierdzona certyfikatem INVER lub równoważnym

### 2.2.7 Hydranty

- Specjalny biały pasek fluorescencyjny na kolumnie w górnej części hydrantu.
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych przy pełnym ciśnieniu bez konieczności wykopania hydrantu.
- Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej (2H13, AISI 420, 1.4021) z walcowanym gwintem.
- Ochrona antykorozyjna – farba epoksydowa/poliestrowa RAL3000 (kolor czerwony) wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988, odporna na promieniowanie UV.
- Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta.

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

### 2.2.8 Bloki oporowe

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej zastosować blok oporowy zgodny z normą BN-81 9192-05 „Bloki oporowe” w celu ochrony sieci przed uszkodzeniem przez uderzenie hydrauliczne. Zastosować blok oporowy z betonu C25/30, odizolowany od rurociągu grubą folią z PE. Blok powinien się opierać o grunt nienaruszony. Środek wysokości bloku znajdować się będzie na poziomie osi przewodu. Powierzchnia oporu bloku 1 m<sup>2</sup>.

### 2.3 Zasady składowania materiałów:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej,
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50 mm,
- rozstaw podpór nie większy niż 2 m,
- w stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

### **3. SPRZĘT.**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć 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 inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4. TRANSPORT.**

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

#### **4.1. Rury PCV.**

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

#### **4.2. Włazy kanałowe.**

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

#### **4.3. Kręgi betonowe.**

Transport kręgów betonowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. Mieszanka betonowa.**

Transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:

- Segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.



Pojazd służący do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur i urządzeń.

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągów,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-0736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robot w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.2. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej.**

Rury układać w temperaturze 0 – 30°C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 10 cm (ujętych w ST.03.10.).

Przed rozpoczęciem montażu rury należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PCV kielichowe łączyć na uszczelkę gumową.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami, od studni o rzędnej niższej do studni o rzędnej wyższej.

### **5.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.**

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

### **5.4. Przejście rurociągu pod przeszkodami.**

Przejścia pod przeszkodami należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu. Jako rury przeciskowe stosować należy rury stalowe lub rury z PE. Rurę przewodową należy układać w rurze przeciskowej na podporach rolkowych w celu jej centrycznego osadzenia. Podpory umieszczać co 0,50 m.

Przy przejściu pod przeszkodami należy układać rurę przewodową w rurze ochronnej, stabilizując za pomocą płóz z polietylenu o rozstawie co 0,5 m i uszczelniając rurę osłonową na końcach za pomocą opasek termokurczliwych.



## **5.5. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych.**

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1610:2002.

Badania szczelności przewodów można wykonać powietrzem (metoda L), a rurociągów i studzienek kanalizacyjnych z użyciem wody (metoda W).

Szczelność przewodów i studzienek powinna być taka, aby przy próbie wodnej ilość oddanej wody nie przekraczała:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla przewodów,
- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.
- Uwaga: m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

## **5.6. Próby szczelności przewodów wodociągowych.**

Próby ciśnieniowe wykonywać wg PN-B-10725:1997, wodą o ciśnieniu 10 bar przez okres 30 minut.

Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak pompy, rury, armatura i wodomierze powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inspektorowi.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inspektora.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053 :1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

### **6.1. Badanie materiałów użytych do budowy wodociągów i kanalizacji.**

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

## **6.2. Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania rurociągów z dokumentacją projektową. Kontroli szczelności należy dokonać wg PN-EN 1610:2002 i punktu 5.6.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiaru wykonanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej i uwzględnione elementy składowe robót obmiarze będą wg poniższych jednostek:

- m – rurociągi
- szt. - studzienki rewizyjne, trójniki przyłączeniowe, zasuw

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.

- 8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.
- 8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.5. oraz w warunkach Umowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

- 9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 8.
- 9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania wszystkich dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

### **9.3. Cena jednostki obmiarowej.**

#### **9.3.1. Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej.**

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie niezbędnych robót drogowych
- wykonanie wykopów z umocnieniem, odwodnieniem i przygotowaniem podłoża
- zakup i dostarczenie, składowanie i ubezpieczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów, armatury, urządzeń, studzienek i komór wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane (ściany studzienek),
- przeprowadzenie próby szczelności
- przełączenie do istniejących sieci
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- oznakowanie uzbrojenia
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

### 9.3.2. Studnie rewizyjne.

Cena wykonania 1 szt. studni obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie studni wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany studni,
- izolację powierzchni pionowych i poziomych studni,
- regulacja wysokości włączów
- sprawdzenie szczelności studni.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

### 10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

### 10.3. Polskie i inne Normy

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-EN 1401-1 : 1999 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
3. PN-EN 1401-1 : 1999 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
5. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

6. PN-EN-124 : 2000. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8. PN-ENV 1401-3 : 2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek) winylu (PVC-U). Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
9. PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
10. PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu.
11. PN-EN 295-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
12. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji.. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
13. PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Postanowienia ogólne i definicje.
14. PN-EN 752-2 : 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
15. PN-EN 752-7 : 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
16. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
18. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
19. PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
20. PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
21. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
22. PN-70/N-01270.04 Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
23. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
24. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
25. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
26. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.

#### **10.4. Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PCV-U.**

#### **10.5. Instrukcje montażu producentów studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.**