

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

***Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami i w drodze gminnej w m.  
Krążkowy .***

***ST-00.00.01 KANALIZACJA SANITARNA***

Zamawiający : Wodociągi Kępińskie sp. z o.o.  
63-600 Kępno ul. Wrocławska 28.

Opracował : mgr inż. Piotr Witczak

*Kępno 20.06.2017r.*

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem kanalizacji sanitarnej przewodu tłoczego w ramach inwestycji . **Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w drodze gminnej w m. Krążkow.** Dotyczy działek 917/6, 905, 893/28, 893/16, 893/18, 893/20, 893/22, 893/24, 893/26, 903/2 obręb 0005 Krążkowy, jedn. ewid. 3008003\_5 Kępno.

#### *Zakres projektu obejmuje:*

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy kanalizacji sanitarnej o średnicy 200 mm od projektowanej pompowni ścieków, sieć zakończyć korkiem (zaślepką) 2 m za końcem przebudowywanej drogi. Długość sieci kanalizacji sanitarnej 278,9 m. Zaprojektowano również 5 przyłączy kanalizacji sanitarnej zakończonych studzienkami SKp1-SKp5.

Ścieki sanitarne dopływać będą do pompowni (dobór wg odrębnego opracowania) Pompownia doprowadzać będzie ścieki do przewodu tłoczego usytuowanego obok projektowanej pompowni.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją określona w projektach budowlanych.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót montażowych związanych z budową kanalizacji grawitacyjnej z uzbrojeniem.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje

Pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Na zakres całej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej składają się sieci uliczne wraz z uzbrojeniem (studnie, kształtki)

### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe przedstawiono w ST -00.00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Pozostałe definicje zgodne są z definicjami podanymi w PN-EN 752 : 2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”, PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej i „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal).

**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.

**Siec kanalizacyjna ściekowa** — sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo gospodarczych i przemysłowych.

**Kanał ściekowy** — kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych

**Ścieki** — wody zużyte i/lub wody powierzchniowe odprowadzane przewodem kanalizacyjnym

**Studzienka prefabrykowana** — studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin wjazdowy 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 (przeładowa)** — studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeładow 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.

**Woda zużyta** — woda zmieniona na skutek jej użycia i odprowadzona do systemu kanalizacyjnego.

**Infiltracja** — przedostawanie się wody gruntowej do systemu kanalizacyjnego.

**Eksfiltracja** — wyciek ścieków z systemu kanalizacyjnego do otaczającego gruntu.

**Kanał** — przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych z więcej ni\_ jednego źródła.

**Element prefabrykowany** — wyrób wyprodukowany poza miejscem budowy przewodu, na ogół w warunkach, gdzie stosuje się normę wyrobu i/lub ma miejsce sterowanie jakością u wytwórcy.

**Dno rury** — najniższy punkt powierzchni wewnętrznej trzonu rury lub kanału w dowolnym przekroju poprzecznym

**Grunt rodzimy** — grunt wydobyty z wykonanego wykopu

**Rów przydrożny** — rów zbierający wody z korpusu drogi

**Przewód** — rurociąg złożony z odcinków rur, kształtek i złączy między studzienkami kanalizacyjnymi lub innymi obiektami technicznymi

**Podsypka** — materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypka

**Powierzchnia zwilżona** — wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności,

Przepompownia -urządzenie tłoczące ścieki .

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót określone zostały w ST -00.00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

### **1.6. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy przedstawiono ST -00.00.01 „Wymagania ogólne”

Układ sieci opisano w ST -00.00.01 „Wymagania ogólne” Plany sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500 z układem sieci kanalizacyjnej zawarto w dokumentacji projektowej.

### **1.7. Nazwy i kody CPV**

Przedmiot zamówienia objęty Specyfikacją Techniczną odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

#### **Dział Robót:**

45000000-7: Roboty budowlane

#### **Grupa robót budowlanych:**

45200000-9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

#### **Klasy robót budowlanych:**

45230000-8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

#### **Kategorie robót budowlanych:**

45231000-5: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych, linii energetycznych.

45232000-2: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zawarte są w ST -00.00.01 „Wymagania ogólne”

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, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana 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. Rury i studnie kanalizacji sanitarnej.**

Projektuje się kanalizację sanitarną grawitacyjną z rur kanalizacyjnych z PP-B. Standardowo rury kanalizacyjne SN 8 kN/m<sup>2</sup> mogą być układane na głębokości od 1,0 do 6,0 m przy zagęszczeniu gruntu piaszczystego minimum 90% Proctora w terenach zielonych i 95% w drodze oraz przy wykonywaniu wszystkich prac montażowych z nadzorem na podłożu bez kamieni. Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-ENV 1046.

Rury kanalizacyjne z PP-B o sztywności obwodowej SN 8 kN/m<sup>2</sup> mogą być układane zgodnie z warunkami określonymi w projekcie technicznym na głębokościach od 0,8 do 8 m na podkładzie i w otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasypki z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym ujętych w PN-S-02205:1998 zgodnie z zasadami budowy przewodów kanalizacyjnych ustalonymi w PN-EN 1610:2002.

W przypadku ułożenia rur SN  $\geq 8$  kN/m<sup>2</sup> z przykryciem poniżej 1,0 m nad koronę rur, należy wykonać obliczenia wytrzymałościowe, sprawdzające odkształcenie rur. W przypadku rur termoplastycznych zakopanych w ziemi, zdolność znoszenia (powstrzymywania) obciążeń przez system zależy zarówno od sztywności rury jak i sztywności otaczającej ją gleby.

*Dlatego bardzo istotne są zmiany wywołane obciążeniami zewnętrznymi oraz jakością wykonania instalacji. Pod jezdnią należy stosować rury kanalizacyjne o sztywności obwodowej SN  $\geq 8$  kN/m<sup>2</sup>, natomiast poza jezdnią mogą być użyte rury o sztywności obwodowej SN  $\geq 4$  kN/m<sup>2</sup>. W uzasadnionych przypadkach, po przeprowadzeniu obliczeń odkształceń rur zgodnie z PN-EN 1295-1:2002, dopuszcza się zastosowanie pod jezdnią rur o sztywności obwodowej SN  $\geq 6,3$  kN/m<sup>2</sup> i SN  $\geq 4$  kN/m<sup>2</sup> przy zapewnieniu warunków zabudowy bez ich nadmiernego obciążenia.*

Na kanale przewiduje się studzienki rewizyjne wykonane z kręgów betonowych prefabrykowane o średnicy  $\varnothing 1000$  mm  $\varnothing 1200$  mm. łączone na uszczelkę z włączkami kanałowymi typu ciężkiego D-400. Dolna część studzienki stanowi podstawa, jest to element prefabrykowany składający się w części pionowej z kręgu z otworami przyłączeniowymi z przejściami szczelnymi i płyty dennej, całość wykonana jako element prefabrykowany. W podstawie jak i w kręgach przejściowych montowane są stopnie włazowe. Prefabrykowane elementy studzienek łączyć za pomocą uszczelki z elastomeru. Studnie powinny posiadać kintę betonową pokrytą powłoką POXITAR F. Przewiduje się wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej do działek zgodnie z zestawieniem.

Zestawienie projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej					
LP	Oznaczenie węzła początkowego	Oznaczenie węzła końcowego	Materiał i średnica przyłącza	Nr działki	Długość przyłącza [m]
1	SK3	SKp1	PP-B Dz200mm	893/19	5,6
2	SK4	SKp2	PP-B Dz200mm	893/23	5,6
3	SK5	SKp3	PP-B Dz200mm	893/25	5,7
4	SK6	SKp4	PP-B Dz200mm	893/27	6,4
5	SK7	SKp5	PP-B Dz200mm	1198	11,2
			Razem		34,5

### 2.3. Rury i kształtki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.

#### 2.3.3. Studnie kanalizacyjne betonowe i żelbetowe

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 476 i PN-EN 1917:2004.

Wymagania dla studni betonowych:

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi (min. B-45, o parametrach – wodoszczelność W8, mrozoodporność F-50)

- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na uszczelki,

- wykonanie dodatkowych pierścieni betonowych zabezpieczających włącz przed przesunięciem w drogach gruntowych

Na konstrukcje prefabrykowanych studni betonowych  $\varnothing$  1000 mm składają się :

a/ dno – element denny z wyprofilowaną kintetą i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne lub króćce odpowiednie do montowanego przewodu,

b/ komin – kręgi betonowe łączone na uszczelki,

c/ zwieńczenie zwężka betonowa 1000/600mm lub płyta nadstudzienna z otworem na włącz,

d/ włącz ciężki przejazdowy D400 lub B125 żeliwny z wypełnieniem betonowym

e/ pierścienie dystansowe do poziomowania włączu

f/ pierścień betonowy do stabilizacji włączu

g/ uszczelki  $\varnothing$  1000 mm do łączenia elementów prefabrykowanych studni

Wewnątrz studni  $\varnothing$  1000 mm muszą być zamontowane stopnie złączowe żeliwne lub stalowe zabezpieczone antykorozyjnie ..

Zastosowane włązy żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”. Stosować włązy okrągłe o nośności zgodnej z projektem, żeliwne z wypełnieniem betonowym, zabezpieczone przed kradzieżą.

Prefabrykowane kręgi betonowe i stopnie włączowe powinny odpowiadać wymogom norm PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej” oraz PN-EN 1917 i PN-B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne” z wył. pkt. 2.1 dot. średnicy studni. Minimalna średnica wewnętrzna studzienki włączowej powinna wynosić 1,00 m.

W gruntach nawodnionych należy zastosować dla studni betonowych odpowiednie materiały chemoodporne lub izolacje , znajdujące się aktualnie w produkcji.

Studnie końcowe należy wyposażyć w dodatkowe wloty w dnie kintety, przeznaczone pod dalszą rozbudowę sieci (wg DP) . Odcinki wyłączeniowe należy zaślepić korkiem lub zaślepką PVC.

## **2.4. Pozostałe materiały**

- a) zaprawy cementowe M7 (do obetonowania włązów)
- b) cement portlandzki 25 (do stabilizacji kaskady)
- c) ew. cegła budowlana pełna klinkierowa (zamiast pierścieni wyrównawczych pod włązy studni  $\varnothing 1,0$  m)
- d) lepiki i roztwory asfaltowe znajdujące się aktualnie w produkcji. (zewnątrzna izolacja studni)

## **2.5. Składowanie materiałów**

### **2.5.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatura przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folia nieprzezroczysta z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości.

Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

### **2.5.2. Składowanie studzienek prefabrykowanych betonowych**

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

Prefabrykaty składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniący się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Pomiedzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów.

### **2.5.3. Składowanie cegieł i pozostałych materiałów**

Cegłę można składować na wolnym powietrzu, w stosach.

Włązy żeliwne można składować na przestrzeni otwartej z dala od substancji korodujących.

Uszczelki należy składować w pomieszczeniach zadaszonych i zabezpieczyć przed działaniem bezpośrednim promieni słonecznych.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w ST – 00.00.01

### **3.2 Zalecenia dotyczące sprzętu**

Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem lub wynajmowaniem sprzętem niezbędnym przy montażu rurociągu: dźwigi, koparki, zawiesia do montażu ciężkich elementów, agregat prądotwórczy, środki transportowe kołowe, zestaw wiertniczy elektryczny - wiertnica diamentowa, Ponadto wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do wykonania przejść poprzecznych poziomych metoda bezwykopową .

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w ST – 00.00.01

Ponadto przewóz materiałów powinien spełniać poniżej wymienione wymagania:

**Rury, kształtki, z tworzyw sztucznych:**

- \_ dopuszczalny przewóz w oryginalnych pakietach lub luzem,
- \_ przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ ,
- \_ wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0 m,
- \_ rury przewożone luzem powinny być ułożone w stosy o wysokości max. do 1,0 m
- \_ elementy przewożone w pozycji poziomej zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie transportu,
- \_ luźno układane elementy zabezpieczyć przed zarysowaniem przez podłożenie np. tektury falistej,
- \_ w trakcie przewozu przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym,
- \_ niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu, zrzucanie lub przetaczanie rur po pochylni samochodu,
- \_ rury transportowane w oryginalnych pakietach lub zwojach zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych.

**Prefabrykowane dna i kręgi betonowe studni:**

- \_ elementy przewozić w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania,
- \_ elementy zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia,
- \_ liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,
- \_ rozładunek przeprowadzić przy użyciu urządzeń zmechanizowanych wyposażonych w osprzęt transportowy (zaniesie), o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów,
- \_ w celu podniesienia i opuszczenia kręgu zamontować równomiernie na jego obwodzie minimum trzy liny stalowe.

**Włazy żeliwne kanałowe i pozostałe elementy studni betonowych:**

- \_ zabezpieczyć przed przemieszczaniem podczas transportu

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określone zostały w ST -00.00.01 „Wymagania ogólne”.

Kanały prowadzić ze spadkiem określonym w dokumentacji projektowej.

Rzędna włączenia kanałów bocznych do studni w ulicy należy ustalić w trakcie realizacji – w zależności od kolizyjnych przewodów

### **5.2 Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kolektora,
- wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych) .
- przygotować podłoże pod rury zgodnie z dokumentacją .

Przewody posadzić na niezagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 15 cm (10 cm dla kanałów bocznych). Jedynie na odcinkach, gdzie podłoże stanowią piaski, przewód można posadzić bezpośrednio na nienaruszonej, wyrównanej warstwie gruntu rodzimego. Należy zwrócić szczególną uwagę na oczyszczenie strefy posadowienia rur z kamieni i okruchów skalnych, mogących wywierać punktowy nacisk na rurę.

### **5.3 Montaż kanałów z tworzyw sztucznych**

Montaż kanałów powinien odbywać się w przygotowanym wykopie, zgodnie z projektowanymi spadkami i od punktu o rzędnej niższej do punktu o rzędnej wyższej. W trakcie układania rur wykop należy utrzymać w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz zadbać o czystość połączeń.

Montaż rur PVC musi być zgodny z wymogami norm: PN-EN 1610, PN-EN 1401-1:1999, PNEN 1401-3:2002(U).

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków

wg dokumentacji projektowej. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu (kat podparcia powinien wynosić 120° do min. 90°).

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Zaślepki ochronne na końcach rur powinny być zdjęte tuż przed wykonaniem połączenia. Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na dokładne współosiowe ustawienie rur względem siebie. Jest to konieczne dla zapewnienia szczelności połączeń.

Wszystkie zmiany kierunków, spadków i przekroju na kanałach grawitacyjnych realizować w studniach, zgodnie z projektem.

Rury o standardowej długości można na budowie skracać do długości wymaganej przy montażu poprzez przycinanie po stronie bosego końca rury.

Przycinanie (skracanie) kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne. Sposób skracania rur musi zapewnić możliwość szczelnego połączenia. Przycinanie rur przeprowadzić należy ściśle wg instrukcji montażu przewodów dołączonej przez ich producenta.

Rur z tworzyw sztucznych nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych ani zalewać betonem. Nie wolno też podkładać pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku. Tam gdzie to konieczne, powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy, aby nie dopuścić by przewód spoczywał na złączu. Zagłębienie nie powinno być większe niż to konieczne dla prawidłowego wykonania połączenia.

Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi.

Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z ewentualnie występującymi innymi istniejącymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

W przypadku różnicy wysokości dopływ - odpływ -1,0m studnie wyposażać w kaskadę zewnętrzną Dn 200mm realizowaną za pomocą kształtek 45°.

Po ułożeniu rur a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację sieci i próby szczelności na odcinkach pomiędzy studniami.

#### **5.4 Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych**

Przed montażem rur i kształtek z PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1610, PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U).

Zaślepki ochronne na końcach rur powinny być zdjęte tuż przed wykonaniem połączenia.

##### **5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk**

Rury i kształtki łączyć kielichowo. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich z osadzoną uszczelką gumową (pierścieniem elastomerowym) - do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

#### **5.5 Studnie kanalizacyjne prefabrykowane**

Studnie kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B-10729, PN-EN 1917.

Studnie na trasie kolektora lokalizować w miejscach zgodnych z dokumentacją techniczną, z zachowaniem poziomów posadowienia i wzajemnego ułożenia przewodów wlotowych i wylotowych. Zamontowane w kietach studni króćce połączeniowe wlotowe i wylotowe połączyć z przewodami sieciowymi analogicznie do łączenia rur.

Elementy prefabrykowane studni betonowych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Wszystkie studnie należy posadowić na uprzednio przygotowanym podłożu tj. wyrównanym nienaruszonym gruncie rodzimym lub na podsypce piaskowej gr. 30 cm w suchym, zabezpieczonym wykopie (wg ST: RZ-01).

Kręgi studni Dn 1000 mm, przy użyciu sprzętu montażowego ustawiać na elemencie dennym prefabrykowanym. Na zwężkach betonowych lub płytach nastudziennych ułożyć włazy żeliwne.



Regulacje poziomu osadzenia wjazdu na studzienice można wykonać poprzez zastosowanie odpowiednich pierścieni dystansowych betonowych lub ewentualnie poprzez wykonanie podmurówki z cegieł pełnych klinkierowych na zaprawie cementowej. Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewnić szczelność połączeń.

Zaleca się lokalizację wjazdów po tej samej stronie osi kanału. Ponadto wjazdy studni lokalizowanych w drogach gruntowych zabezpieczyć przed przesunięciem wylewka betonowa i prefabrykowanymi betonowymi pierścieniami.

Wewnątrz studni  $\varnothing$  1000 mm muszą być zamontowane stopnie wjazdowe, żeliwne lub stalowe. W określonych w dokumentacji projektowej studniach ulicznych przewidzieć dodatkowe przejście szczelne do podłączenia dołotów odgałęzień i kanałów bocznych. Otwory i przejścia powinny być osadzone fabrycznie, bądź też wykonane na budowie, ale wyłącznie poprzez wiercenie otworów wiertnicą diamentową. W przypadku studni z tworzyw sztucznych wyciąć otwór piłą wyrzynarkową i zamontować uszczelkę „in situ”.

W gruntach nawodnionych należy zastosować dla studni betonowych odpowiednie materiały chemoodporne lub izolacje.

Wykonanie i odbiór izolacji studni powinny być zgodne z Instrukcją nr 240 ITB „Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych”.

Izolacje powinny:

- stanowić ciągły i szczelny układ wielowarstwowy oddzielający budowlę od wody lub wilgotnego gruntu
- ściśle przylegać do izolowanego podkładu
- powierzchnia izolacji powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń
- warstwy izolacyjne w sposób ciągły i szczelny powinny być połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia kanału przez izolowaną konstrukcję.

Roboty izolacyjnych nie należy prowadzić w dniach deszczowych i przy temperaturze poniżej +5 st. C.

Należy użyć aktualnie produkowanych materiałów izolacyjnych zgodnych z PN m.in. PN-B 24620:1998 „Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno”.

Osadzenie wjazdu studzienek montowanych w asfalcie wzmocnić dodatkowo poprzez wykonanie opaski z kostki granitowej lub brukowej betonowej na podsypce cementowo-piaskowej. Góra wjazdu musi być dokładnie zlicowana z powierzchnią dywanika asfaltowego, który może być walcowany łącznie z zainstalowanym wjazdem studzienki.

Studnie posadowione w drogach we wjazdy klasy D400. W drogach o nawierzchni gruntowej wjazd zabezpieczyć betonowym pierścieniem  $\varnothing$  800/1200 mm lub  $\varnothing$  1000/1200 – dla studni  $\varnothing$  1000 mm.

## **5.6 Dopuszczalne odchyłki**

Dopuszczalne odchyłki lokalizacji przewodów:

- $\pm 0,30$  m dla odchylenia osi kolektora od projektowanej trasy w planie
- $\pm 0,01$  m dla rzędnych dna kolektora, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Dopuszczalne odchyłki lokalizacji studni:

- $\pm 0,30$  m dla lokalizacji studni połączeniowych w planie
- $\pm 1,00$  m dla lokalizacji studni przelotowych - 180° - przy zachowaniu ustalonego kierunku układania przewodu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót określone zostały w ST -00.00.01 „Wymagania ogólne” Kontrole wykonania sieci kanalizacyjnych przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Należy przeprowadzić inspekcje powykonawczą kanału za pomocą kamer.

### **6.2 Próby szczelności**

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót określone zostały w ST WO-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

### **7.2 Zasady określania ilości robót**

#### **7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod przewody oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy, obsypka i zasyпка —  $m^3$ ,
- umocnienie ścian wykopów —  $m^3$  umocnionego wykopu lub  $m^2$  umacnianej ściany
- humus —  $m^3$  (lub  $m^2$  i grubość warstwy w cm)
- wykonanie podłoża —  $m^3$  (lub  $m^2$  i grubość warstwy w cm).

#### **7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Obmiaru robót podstawowych sieci dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- ułożenie kanałów w wykopach o ścianach umocnionych i skarpowych
- ułożenie kanałów w zależności od głębokości
- wilgotność gruntu

Długości [m] sieci będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, bez potrącania studni.

Kształtki na kanalizacji obliczane będą wg faktycznie zamontowanych sztuk.

Studnie kanalizacyjne z prefabrykatów określa się w kompletach, zależnie od rodzaju materiału, średnicy, kinety i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek ograniczających odcinek poddany próbie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ustalenia dotyczące odbioru robót określone zostały w ST -00.00.01

Obowiązują następujące odbiory robót montażowych:

- odbiór materiałów
- odbiór częściowy robót
- odbiór końcowy robót
- ocena wyników odbioru

### **8.2 Badania przy odbiorze**

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

### **8.3 Odbiór techniczny częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,

- zbadaniu podsypki piaskowej przez sprawdzenie grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego ułożonego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PNEN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacja geodezyjna (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego — częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym — częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **8.4 Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacja geodezyjna,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- inspekcji kamerą sieci kanalizacyjnej.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacja geodezyjna,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,
- protokołem z inspekcji kanalizacji za pomocą kamer

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania ulic i sąsiadujących z budową nieruchomości.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ustalenia dotyczące podstaw płatności określone zostały w ST -00.00.01 „Wymagania ogólne” Rozliczenie robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących odbywać się będzie na zasadach określonych w Umowie.

#### **9.2 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie (np. w podziale na poszczególne ulice), po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

— określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub

— ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

— przygotowanie stanowiska roboczego,

— dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

— obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,

— przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,

— wykonanie robót ziemnych, przygotowania podłoża

— montaż rurociągów i obiektów sieciowych,

— wykonanie prób szczelności,

— usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,

— doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Nie wyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

### **10.1 Rozporządzenia i ustawy**

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. — w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE

(Dz.U. RP nr 209, poz. 1779)

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. — w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym

(Dz. U. RP nr 198, poz. 2041)

— Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14 maja 2004 r. — w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. RP nr 130, poz. 1386)

— Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. — w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. RP nr 99, poz.637)

— Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. — w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.RP z 2003 r. 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. RP nr 47, poz. 401).

— Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. RP nr 118, poz. 1263)

— Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. RP nr 80, poz. 912)

— Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. RP nr 26, poz. 313)

— 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. RP nr 38, poz. 455).

— Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. — o wyrobach budowlanych (Dz.U. RP nr 92, poz. 881).

— Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. — o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (jednolity tekst Dz.U. RP 2006 r. nr 123, poz. 858).  
oraz pozostałe wymienione w ST -00.00.01

## **10.2 Normy i inne dokumenty**

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

□PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

□PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

□PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

□PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek systemu

PN-ENy 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji

□PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

□PN-64/H-74086 Stopnie \_żeliwne do studzienek kontrolnych

□PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

□PN-B 12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne

PN-EN 681-1 :2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

□PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

□PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

□PN-EN 206:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

□PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-EN-12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

□Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal)

□Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, IT