

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

**ST- 02.01**

**KANALIZACJA SANITARNA  
(KOD CPV 45200000-9)**

## SPIS TREŚCI

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 1.       | CZĘŚĆ OGÓLNA .....                                     | 4  |
| 1.1.     | Nazwa zamówienia .....                                 | 4  |
| 1.2.     | Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej .....      | 4  |
| 1.3.     | Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....    | 4  |
| 1.4.     | Prace towarzyszące i roboty tymczasowe .....           | 4  |
| 1.4.1.   | Prace geodezyjne .....                                 | 4  |
| 1.4.1.1. | Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe rurociągów .....   | 4  |
| 1.4.1.2. | Zakres prac geodezyjnych .....                         | 4  |
| 1.5.     | Informacje o terenie budowy .....                      | 5  |
| 1.6.     | Rodzaje robót wg CPV .....                             | 5  |
| 1.7.     | Niektóre określenia podstawowe .....                   | 5  |
| 2.       | MATERIAŁY I WYROBY .....                               | 5  |
| 2.1.     | Właściwości materiałów .....                           | 5  |
| 2.1.1.   | Rury i kształtki PCW .....                             | 5  |
| 2.1.2.   | Studnie .....  | 5  |
| 2.1.2.1. | studnie rewizyjne .....                                | 5  |
| 2.1.2.2. | studnie inspekcyjne tworzywowe .....                   | 5  |
| 2.1.2.3. | włazy kanalizacyjne .....                              | 6  |
| 2.1.2.4. | pierścienie wyrównawcze .....                          | 6  |
| 2.1.3.   | Inne materiały .....                                   | 6  |
| 2.2.     | Transport i składowanie materiałów i wyrobów .....     | 6  |
| 2.2.1.   | Rury .....   | 6  |
| 2.2.2.   | Włazy kanałowe .....                                   | 6  |
| 2.2.3.   | Mieszanka betonowa .....                               | 6  |
| 2.2.4.   | Cement .....   | 6  |
| 2.2.5.   | Kruszywa .....   | 7  |
| 2.2.6.   | Transport prefabrykatów .....                          | 7  |
| 2.2.6.1. | Elementy studni .....                                  | 7  |
| 3.       | SPRZĘT I MASZyny .....                                 | 7  |
| 3.1.     | Sprzęt do wykonania robót .....                        | 7  |
| 4.       | ŚRODKI TRANSPORTU .....                                | 7  |
| 4.1.     | Środki transportu do wykonania robót .....             | 7  |
| 5.       | WYKONANIE ROBÓT .....                                  | 7  |
| 5.1.     | Ogólne wymagania .....                                 | 7  |
| 5.1.1.1. | Montaż w wykopie otwartym .....                        | 7  |
| 5.1.1.2. | Połączenie rur PCW .....                               | 8  |
| 5.1.2.   | Studnie .....  | 8  |
| 5.1.2.1. | Studnie rewizyjne .....                                | 8  |
| 5.1.2.2. | Studnie inspekcyjne tworzywowe .....                   | 8  |
| 5.2.     | Wymagania szczegółowe .....                            | 8  |
| 5.2.1.   | Studnie rewizyjne .....                                | 8  |
| 5.2.1.1. | Studnie rewizyjne .....                                | 8  |
| 5.2.1.2. | Studnie inspekcyjne tworzywowe .....                   | 9  |
| 6.       | KONTROLA, BADANIA I ODBIORY .....                      | 9  |
| 6.1.     | Kontrola jakości robót .....                           | 9  |
| 6.1.1.   | Ogólne zasady .....                                    | 9  |
| 6.1.2.   | Tolerancje wymiarowe .....                             | 9  |
| 6.1.3.   | Badanie kanału kamerą telewizyjną .....                | 9  |
| 6.2.     | Badania i pomiary .....                                | 9  |
| 6.2.1.   | Roboty przygotowawcze .....                            | 10 |
| 6.2.2.   | Rurociągi .....  | 10 |
| 6.3.     | Działania związane z odbiorem robót .....              | 10 |
| 7.       | ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....                         | 10 |
| 7.1.     | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu ..... | 10 |
| 8.       | ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....                  | 10 |
| 9.       | DOKUMENTY ODNIESIENIA .....                            | 10 |
| 9.1.     | Elementy Dokumentacji Projektowej .....                | 10 |

|        |                      |    |
|--------|----------------------|----|
| 9.2.   | Normy .....          | 10 |
| 9.2.1. | Polskie Normy .....  | 10 |
| 9.2.2. | Normy branżowe ..... | 11 |
| 9.3.   | Inne.....            | 11 |

# **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1.1. Nazwa zamówienia**

„Budowa odejść bocznych kanalizacji sanitarnej w Zgierzu - część 4”

## **1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ST-02.01 Kanalizacja sanitarna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową rurociągów i studni dotyczących **109 szt. odejść bocznych kanalizacji sanitarnej Dn 160 PCW.**

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

## **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

**Łączny zakres robót do wykonania wynosi:**

- *odejścia boczne z rur PCW 160 mm o łącznej długości – 410,99 m,*
- *studnie betonowe o średnicy 1000 mm – 89 szt.,*
- *studnie betonowe o średnicy 1200 mm – 1 szt.,*
- *studnie PCW o średnicy 600 mm – 6 szt.,*
- *studnie PCW o średnicy 425 mm – 10 szt.,*
- *trójniki PVC 200/160 – 6 szt.,*
- *trójniki PVC 250/160 – 1 szt.*

## **1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

### **1.4.1. Prace geodezyjne**

Pomiary geodezyjne w planie, a w szczególności pomiary wysokościowe, utrzymanie wymaganych spadków kanałów wymaga skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach trasy kanalizacyjnej wyznaczonych przez studzienki rewizyjne.

Po wytyczeniu osi kanału i lokalizacji studzienek oraz granic wykopu, wyznaczyć miejsce składowania urobku na czas budowy oraz składowania rur.

Należy oznakować i zabezpieczyć teren robót niedostępny dla osób trzecich odcinkami w miarę postępu robót, należy zapewnić przejścia i przejazdy do poszczególnych posesji.

#### **1.4.1.1. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe rurociągów**

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych.

Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków tj. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 - 50 m.

Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane po obu stronach wykopu tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu.

W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane na ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

#### **1.4.1.2. Zakres prac geodezyjnych**

Prace geodezyjne dla wszystkich odcinków kanałów, odejść bocznych, studzienek i innych obiektów sieciowych.

- *Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe głównych osi przewodów,*
- *Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe załamań osi przewodów,*
- *Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe uzbrojenia technicznego kanałów i przewodów,*
- *Wykonanie pomiarów powykonawczych kanałów w wykopie przed zasypaniem,*
- *Wyznaczenie lokalizacji obiektów i studzienek,*

## 1.5. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie zawiera ST-00.00 Wymagania ogólne.

## 1.6. Rodzaje robót wg CPV

Dział robót: **45000000-7** Roboty budowlane

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

## 1.7. Niektóre określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725.

Ponadto:

użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST- 00.00.

(1) **ST- 00.00** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-00.00 Wymagania ogólne

(2) **ST** - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-02.01 „Kanalizacja sanitarna”

(3) **RMI** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (skrót)

(4) **Odejsięcie boczne** – odcinek kanału grawitacyjnego wraz ze studzienką kanalizacyjną na terenie posesji, łączący przyłącze kanalizacyjne z istniejącą w ulicy siecią kanalizacji sanitarnej.

# 2. MATERIAŁY I WYROBY

## 2.1. Właściwości materiałów

### 2.1.1. Rury i kształtki PCW

Rury i kształtki kielichowe z PCW lite o sztywności obwodowej nie mniejszej niż  $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ , SDR 34,4 do sieci kanalizacyjnej wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991. Rury łączone na uszczelkę (gładkie grubościennne lub karbowane na zewnątrz) o średnicach:

Ø 160 mm grubość ścianki min. 4,7 mm

### 2.1.2. Studnie

#### 2.1.2.1. studnie rewizyjne

Studnie z elementów prefabrykowanych żelbetowych o średnicy 1000 mm i 1200 mm.

Elementy studni spełniające wymagania normy PN-92/B-10729, z betonu o wytrzymałości B 45 wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ( $\leq 5\%$ ) i mrozoodpornego (F150), łączonych na uszczelkę gumową z gotowym pełnym dnem oraz wyrobioną kinetą z betonu nie gorszego niż B 20, stopniami złączowymi, płytą pokrywową oraz zamontowanymi króćcami wlotowymi i wylotowymi.

Otwór włazowy w płycie pokrywowej studni powinien być wykonany w miejscu, w którym będzie licował ze ścianą studni.

Elementy studni zgodne z wymogami normy DIN 4034 cz.1:

- *dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami (króćce dostudzienne) dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów oraz fabrycznie wykonaną kinetą*
- *kręgi łączone przy użyciu zintegrowanej uszczelki gumowej*
- *stopnie włazowe zgodnie z PN-EN 13101:2004 zabezpieczone antykorozyjnie*
- *płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy*
- *właz żeliwny zgodny z pkt 2.2.2.3 niniejszej ST*
- *pierścień odciążający, przenoszący obciążenia z płyty*

#### 2.1.2.2. studnie inspekcyjne tworzywowe

Typowe kompletne studnie inspekcyjne o średnicy 600 mm oraz 425 mm z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w miejscu wbudowania:

- *kineta PE lub PP z przyłączami dla rurociągów*
- *rura trzonowa (karbowana)*
- *rura teleskopowa*

- wąż żeliwny
- płyta odciążająca we wjazdach

### 2.1.2.3. włazy kanalizacyjne

Włazy zgodne z normą PN-EN 124/2000 oraz z aprobatą techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”:

- ◆ DN 625 mm klasy min. D 250 we wjeździe
- ◆ DN 625 mm klasy D 125 w trawniku

### 2.1.2.4. pierścienie wyrównawcze

Do regulacji wysokości pokrywy wjazdu należy zastosować prefabrykowane betonowe pierścienie wyrównawcze, z betonu B 45 zbrojone siatką z prętów.

### 2.1.3. Inne materiały

- betony klasy B 10, B 15 i B 20 odpowiadające wymaganiom PN-B-03264:2002
- zaprawa cementowa marki 8 z dodatkiem uszczelniacza w stosunku 1,5% do masy zaprawy odpowiadającą wymaganiom PN-B-14501
- stal zbrojeniowa - właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do A-III powinny być zgodne z wymaganiami PN-81/H-84023 i PN-82/H-93215
- cegła kanalizacyjna wg PN-76/B-12037 o wytrzymałości 25 MPa i nasiąkliwości maks. 12%
- lepiki, masy, roztwory asfaltowe na zimno wg PN-98/B-24620

## 2.2. Transport i składowanie materiałów i wyrobów

### 2.2.1. Rury

Z uwagi na specyficzne właściwości rur, należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturze od -5C do +30C
- podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać
- podnoszenie pakietu dźwigiem powinno być wykonywane linami taśmowymi z metalowego splotu
- transport rur niepakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach

Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C.

Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami. Ilość warstw rur w szpaltach nie powinna przekraczać:

- ◆ dla średnicy 160 mm 5 warstw

Zarówno pierścienie uszczelniające jak i manszety – złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu.

### 2.2.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### 2.2.3. Mieszanka betonowa

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

### 2.2.4. Cement

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

### 2.2.5. Kruszywa

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

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

### 2.2.6. Transport prefabrykatów

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).

Prefabrykaty transportowane przy pomocy specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

W czasie składowania prefabrykaty powinny być ustawione na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm. Składowanie, transport i rozładunek elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

#### 2.2.6.1. Elementy studni

Transport elementów powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić złączy betonowych oraz całych elementów. Wyroby powinny być układane w pozycji wbudowania na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Wyroby należy składować na powierzchni wyrównanej i utwardzonej, umożliwiającej odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Możliwe jest również składowanie w pozycji pionowej.

## 3. SPRZĘT I MASZyny

### 3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- o żurawie budowlane samochodowe
- o wciągarki mechaniczne i ręczne
- o samochody skrzyniowe
- o samochody samowyładowcze 5 Mg i 5 ÷ 10 Mg
- o zgrzewarka do rur PE
- o narzędzia tnące do cięcia rur
- o pozostały niezbędny sprzęt techniczny

## 4. ŚRODKI TRANSPORTU

### 4.1. Środki transportu do wykonania robót

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyładowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości specyfice zamówienia.

Ładunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania

#### 5.1.1.1. Montaż w wykopie otwartym

Odejsia boczne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur a także z wymaganiami normy PN-EN 1610:1997, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Przewody należy układać liniowo bez stosowania załamań (łuki, kolana).



Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z projektowanymi spadkami.

Budowę kanału należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur.

**Wyrównywanie spadków rur za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rury wymagają podbicia na całej długości.**

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur, grubość podsypki i stopień jej zagęszczenia.

W miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń.

Należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie.

W przypadku, jeśli nie wykorzystuje się całej długości rury, lub potrzebne są krótsze jej odcinki, rury można ciąć na żądane długości (kształtek nie wolno ciąć).

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm wg pkt 5.1.1.2 niniejszej ST).

#### 5.1.1.2. Połączenie rur PCW

Podstawowym złączem rur kanałowych, łączników i kształtek z PCW są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych.

Połączenie bosych końców ze sobą wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk.

#### 5.1.2. Studnie

##### 5.1.2.1. Studnie rewizyjne

Studnie po wybudowaniu powinny spełniać wymogi normy PN-92/B-10729, a zwieńczone zgodnie z PN-EN-124.2000.

Studnie powinny być wykonane z dokumentacją techniczną oraz wytycznymi budowlano-konstrukcyjnymi producenta.

Przed posadowieniem studni należy wykonać podsypkę.

Roboty związane z wbudowaniem elementów studni wykonane będą mechanicznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Pomiędzy prefabrykowanymi kręgami studni należy stosować gumowe uszczelki, do montażu elementów należy użyć smaru poślizgowego a całość zaizolować od strony gruntu wyprawą bitumiczną.

Izolacja – ściany zewnętrzne studzienek zabezpieczyć izolacją poprzez dwukrotne malowanie emulsją asfaltową rzadką i dwukrotne emulsją gęstą.

##### 5.1.2.2. Studnie inspekcyjne tworzywowe

Typowe studnie PCW  $\varnothing$  600 mm oraz 425 mm posadowione na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Montaż studzienek zgodnie z zaleceniami producenta.

## 5.2. Wymagania szczegółowe

### 5.2.1. Studnie rewizyjne

#### 5.2.1.1. Studnie rewizyjne

Studnie szczelne z elementów prefabrykowanych betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelkę.

Zakres robót do wykonania dla jednej studni:



- warstwa podsypki piaskowo – żwirowej grubości 15 cm
- fundament betonowy (płyta betonowa grubości 20 cm) zamiennie dopuszczalna jest w terenach suchych podsypka z suchego betonu grubości 20 cm,
- montaż elementów prefabrykowanych studni
- montaż prefabrykowanej płyty pokrywowej
- montaż wjazdu na pierścieniu wyrównawczym
- izolacja ścian zewnętrznych studni

#### 5.2.1.2. Studnie inspekcyjne tworzywowe

Studzienki  $\varnothing$  600 oraz 425 mm, zakres robót do wykonania dla jednej studni:

- warstwa podsypki piaskowo – żwirowej grubości. 15 cm
- montaż elementów studni (kinety, rury trzonowej, rury teleskopowej, pierścienia i wjazdu)
- płyta o wymiarach 1.0x1.0 m grub. 15 cm z betonu B 10 zbrojonego stalą  $\varnothing$  10 mm montowana we wjazdach

## 6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

### 6.1. Kontrola jakości robót

#### 6.1.1. Ogólne zasady

Badania, kontrole i pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725:1997, PNEN1852-1:1999 i PN-EN 1610:1997 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanymi przez CORBRTI INSTAL.

Należy przeprowadzić następujące badania:

(1) zgodności z Rysunkami,

(2) materiałów zgodnie z wymaganiami ST

(3) ułożenia przewodów:

- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- kontrola połączeń przewodów,
- kontrola izolacji

(4) szczelności przewodu,

(5) inspekcję kanałów telekamerą wyposażoną w sensor spadku

#### 6.1.2. Tolerancje wymiarowe

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 0,5$  cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm

#### 6.1.3. Badanie kanału kamerą telewizyjną

Przed dokonaniem odbioru końcowego Wykonawca dokona sprawdzenia jakości wykonania odejścia bocznego za pomocą kamery telewizyjnej przemysłowej wyposażonej w sensor spadku. Wynik badania należy dołączyć do dokumentów odbioru końcowego.

### 6.2. Badania i pomiary

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

### 6.2.1. Roboty przygotowawcze

- o sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- o badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- o badania i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- o badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki wg PN-88/B-04481.

### 6.2.2. Rurociągi

Sprawdzeniu podlegać będą:

- o zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- o montaż rurociągu (ułożenie rur na dnie wykopu, odchylenie osi rur, odchylenie spadku, zmiana kierunku rur, łączenie rur),
- o obsypka strefy kanałowej – zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia,
- o instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

## 6.3. Działania związane z odbiorem robót

Odbiór robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PCV należy prowadzić w oparciu o:

- (1) PN – 92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

## 7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

### 7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1610 oraz wymaganiami podanymi w punkcie 7.2.2. „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- (1) zgodność wykonania z ST i Rysunkami
- (2) materiał rurociągu (klasa sztywności rur)
- (3) dno wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie)
- (4) połączenia przewodów

## 8. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Wynagrodzeniem za wykonane roboty będzie suma wartości odejść bocznych ustalanych w oparciu o faktyczny obmiar wykonanych robót potwierdzony szkicami inwentaryzacyjnymi.

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 9.1. Elementy Dokumentacji Projektowej

Podstawą do wykonania robót jest dokumentacja projektowa (mapy, profile) zamieszczona w SIWZ.

### 9.2. Normy

#### 9.2.1. Polskie Normy

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-10736; 1999 Roboty ziemne. Wymagania w zakresie badania przy odbiorze.

PN-B-10725; 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

BN70/8972 04 Wodociągi. Sieć zewnętrzna. Urządzenia do rozprowadzania wody. Nazwy i określenia.

BN81/9192 05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe na rurociągach. Wymiary i warunki stosowania.

PN-B-01700; 1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-86/C-89280 Polietylen. Oznaczenia.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.  
PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania badania przy odbiorze.  
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  
BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.  
PN-92/B-10735 Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-10729 Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.  
BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  
BN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu  
PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.  
PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.  
PN-86/B-01802 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia”.  
PN-74/B-24620 „Lepik asfaltowy stosowany na zimno”.  
PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.  
PN-H-7405-:1994 „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.  
PN-64/H-74086 „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”.  
PN-79/H-74244 „Rury stalowe ze szwem przewodowe”.  
PN-72/H-83104 „Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy”.  
PN-85/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”.  
PN-85/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”  
PN-87/B-01100 „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.

### 9.2.2. Normy branżowe

BN-62/6738-03 „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne”.  
BN-62/6738-02 „Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej”.  
BN-62/6738-07 „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne”.  
BN-77/8931-12 „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.  
BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.  
BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.  
BN-86/8971-08 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Tury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe”.

### 9.3. Inne

- (1) RMI z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)
- (2) Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
- (3) WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- (4) Instrukcje ITB:240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- (5) Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych nawierzchni ulic BPBK „Stolica”
- (6) Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9.02.1979r.)
- (7) Instrukcja techniczna 0-3 – Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 4.052.1992r.)
- (8) Instrukcja techniczna G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie nr 4 Prezesa GUGiK 11.04.1980r.)
- (9) Instrukcja techniczna G-2 – Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11.04.1988r.)
- (10) Instrukcja techniczna G-4 – pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28.06.1979r.)
- (11) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- (12) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- (13) Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.
- (14) ISO 4435:1999 - „Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
- (15) Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez „Transprojekt”, Warszawa