

MAKO CONSULTING

ul. Peowiaków 9/27

22-400 Zamość

[www.makoconsulting.com.pl](http://www.makoconsulting.com.pl)

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZADANIE	ROZBUDOWA DRÓG GMINNYCH NR 110433L I NR 110397L W M.SITANIEC WOLICA W ZAKRESIE BUDOWY CHODNIKA
ZAWARTOŚĆ	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA	KANAŁ TECHNOLOGICZNY
INWESTOR	WÓJT GMINY ZAMOŚĆ UL. PEOWIAKÓW 92 22-400 ZAMOŚĆ
NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	OBRĘB 0020_SITANIEC WOLICA DZIAŁKI: 742, 671/7, 670/3, 670/2, 669/3, 669/4, 671/6, 902/1, 902/2, 646, 645, 642, 641, 640/2, 705/2, 706, 709/3, 709/1, 710, 711/2, 712/3, 712/4, 715, 716/4, 716/10, 716/8
OBRĘB	OBRĘB 0020_SITANIEC WOLICA
JEDNOSTKA EWID.	062014_2 ZAMOŚĆ
KOD CPV	45200000-9
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXV K 1 W 1,0
KATEGORIA GRUNTU	I
TOM	II

FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	DROGOWA	MGR INŻ. DAMIAN ŁOKAJ	LUB/0149/PWOD/11	

15 LISTOPAD 2022 r

## Spis treści

<b>1. Część ogólna .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
1.6. Dokumentacja robót montażowych .....	5
1.7. Nazwy i kody robót objęte zamówieniem .....	5
<b>2. Materiały .....</b>	<b>5</b>
2.1. Rury polietylenowe .....	5
2.2. Studnie kablowe .....	6
2.3. Pokrywy studni kablowych .....	6
2.4. Taśma ostrzegawcza .....	6
2.5. Piasek .....	6
2.6. Warunki przyjęcia na budowę materiałów .....	6
2.7. Warunki przechowywania materiałów .....	6
<b>3. Sprzęt .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Transport i wyładunek .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Wykonanie Robót .....</b>	<b>7</b>
5.1. Roboty ziemne .....	8
5.1.1. Głębokości wykopów .....	8
5.1.2. Szerokość wykopów .....	8
5.1.3. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu .....	8
5.2. Budowa studni kablowych .....	8
5.3. Wprowadzanie rur do studni .....	8
5.4. Układanie i łączenie rur .....	9
5.5. Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi .....	9
5.6. Układanie taśmy ostrzegawczej .....	9
<b>6. Kontrola jakości robót .....</b>	<b>9</b>
6.1. Sprawdzenie materiałów .....	9
6.2. Sprawdzenie tras .....	10
6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania kanału technologicznego .....	10
6.4. Sprawozdanie prawidłowości wykonania studni .....	10
6.5. Sprawdzenie wprowadzeń rur do studni .....	11
6.6. Ocena wyników badań .....	11
<b>7. Przedmiar i obmiar robót .....</b>	<b>11</b>
<b>8. Odbiór Robót .....</b>	<b>11</b>
8.1 Odbiór częściowy .....	11
8.2 Odbiór końcowy .....	12
<b>9. Podstawa rozliczania robót .....</b>	<b>12</b>
<b>10. Dokumenty odniesienia .....</b>	<b>13</b>

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania jakościowe oraz techniczne dotyczące sposobu wykonania i odbioru robót polegających na budowie kanału technologicznego w ramach zadania: Rozbudowa dróg gminnych nr 1104331 i nr 1103971 w m. Sitaniec Wolica w zakresie budowy chodnika.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. jako dokument przetargowy biorący udział w postępowaniu o zamówienie publiczne.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Budowa kanału technologicznego (KTu) składający się z

1 rury o średnicy 110mm	- 170,00 m
2 rur światłowodowych o średnicy 40mm	- 340,00m
1 prefabrykowanej wiązki mikrorur 7x12	- 170,00 m
budowa studni kablowych typu SK-2	- 7 szt.

wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii, robotami ziemnymi, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi dla obiektów budownictwa inżynierskiego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.)
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych w dokumentacji elementów (rur, studni kablowych)
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element kanału technologicznego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne, zgodne z Polskimi Normami oraz Normami Branżowymi

- **Ciąg kanału technologicznego** – odcinek między sąsiednimi studniami kablowymi lub zasobnikami, ułożonych jeden za drugim i połączonych ze sobą elementów kanału technologicznego, zakopanych w ziemi lub umieszczonych w konstrukcjach drogowych obiektów inżynierskich;
- **Elementy kanałów technologicznych** – ciągi i wiązki rur, mikrokanalizacje kablowe, studnie kablowe lub zasobniki oraz inne obiekty i urządzenia wchodzące w skład kanałów technologicznych i ich ciągów;
- **Kanał technologiczny** – kanał technologiczny, o którym mowa w ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 460);
- **Kanał technologiczny uliczny (KTu)** – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w szczególności w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów oraz obszarach parkingowych przeznaczonych dla samochodów osobowych, a także w przypadkach współkorzystania z innymi obiektami budowlanymi;
- **Kanał technologiczny przepustowy (KTp)** – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, przebiegający pod przeszkodami terenowymi, w szczególności pod konstrukcją nawierzchni drogowych, utwardzonych poboczy oraz pod miejscami postojowymi przeznaczonymi dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych, a także w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi;
- **Rura osłonowa przepustowa (RHDPEp)** - rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa, lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu.
- **Rura światłowodowa (rurociąg kablowy RHDPE)** – ciąg rur polietylenowych, stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.
- **Mikrokanalizacja kablowa (wiązka mikrorur 40x7x10/8)** – zespół podziemnych mikrorur służący do prowadzenia mikrokabli światłowodowych;
- **Złączki rur** – elementy osprzętu służące do połączenia odcinków fabrykacyjnych rur polietylenowych z których budowana jest kanalizacja pierwotna, rurociąg kablowy lub mikrokanalizacja.
- **Taśma ostrzegawcza** - taśma polietylenowa w kolorze pomarańczowym z wtopionym metalowym paskiem i napisem "UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY" układana nad rurami w celu ostrzeżenia o zakopanym kanale technologicznym.
- **Kanalizacja kablowa** – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

- **Studnia kablowa** – pomieszczenie podziemne z otworem włazowym zamkniętym pokrywą, umożliwiające dostęp do rur (kanałów) lub mikrokanalizacji kablowej w ciągach kanałów technologicznych w celu umieszczenia i eksploatacji urządzeń infrastruktury oraz montaż i konserwację urządzeń i kabli;

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5

### **1.6. Dokumentacja robót montażowych**

Montaż elementów kanału technologicznego należy wykonać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Przy wykonywaniu robót należy wykorzystać projekt budowlany i wykonawczy: Rozbudowa drogi gminnej nr 110406L w m. Wólka Panieńska.

### **1.7. Nazwy i kody robót objęte zamówieniem**

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

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

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

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

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 2.

### **2.1. Rury polietylenowe**

Wszystkie typy rur użyte do budowy kanału technologicznego powinny być wykonane z polietylenu wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ . Należy stosować rury typu:

- RHDPEp 110/6,3 koloru czarnego
- RHDPE 40/3,7 koloru czarnego z wyróżnikiem czerwonym
- Prefabrykowaną wiązkę mikrorur 40x7x10/8 koloru pomarańczowego

Wszystkie rury powinny posiadać oznaczenie właściciela kanału technologicznego, nazwę producenta oraz podstawowe parametry (grubość, średnicę, gęstość). Materiały użyte do produkcji rur powinny spełniać wymagania normy PN-EN 61386-21.

## **2.2. Studnie kablowe**

Należy stosować żelbetowe prefabrykowane studnie kablowe SKR-2. Beton użyty do produkcji studni powinien być co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych – do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37 – do produkcji korpusów studni kablowych. Studnie powinny spełniać wymagania BN-73/8984-01.

## **2.3. Pokrywy studni kablowych**

Studnie kablowe należy zamykać pokrywami:

- PL1cz 500x500 z wywietrznikiem i zamkiem ryglowym (pokrywa lekka czynna)
- PL2b 500x500 (pokrywa lekka bierna),

Parametry pokryw powinny odpowiadać normie BN-73/3233/03. Na pokrywie studni należy umieścić trwale logo właściciela kanału technologicznego.

## **2.4. Taśma ostrzegawcza.**

Na połowie głębokości posadowienia rur kanału technologicznego układać taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego. Parametry taśmy ostrzegawczej powinny odpowiadać normie BN-68/6353-03.

## **2.5. Piasek**

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11113.

## **2.6. Warunki przyjęcia na budowę materiałów**

Materiały mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- Są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w szczegółowej specyfikacji technicznej.
- Są właściwie oznakowane i opakowane
- Spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- Producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych materiałów i wyrobów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.7. Warunki przechowywania materiałów**

Wszystkie materiały powinny być pakowane, przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Materiały przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach i opakowaniach z folii. Szczególnie należy chronić materiały przed wpływami atmosferycznymi oraz zawilgoceniem.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do budowy należy stosować:

- beczkowóz ciągniony 1000 dm
- dźwignik hydrauliczny przenośny jednotłokowy
- koparko spycharkę na podwoziu ciągnika kołowego
- pompa wysokociśnieniowa elektryczna 250 atm
- przyczepę do przewozu kabli
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 3,5 t
- samochód skrzyniowy do 5t
- ubijak spalinowy,
- urządzenie płuczaco wierzące do przewiertów sterowanych
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA
- zespół prądotwórczy trójfazowy 5 kVA
- zgrzewarka elektrooporowa do rur PE
- żuraw samochodowy,

oraz inny niezbędny sprzęt, zaakceptowany przez kierownika budowy i inspektora nadzoru.

### 4. Transport i wyładunek

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 4.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórców. Ciężkie żelbetowe elementy studni kablowych wyładowywać należy wyłącznie przy użyciu żurawia samochodowego przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

### 5. Wykonanie Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 5.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST, normami i przepisami techniczno budowlanymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy dokonać przy udziale geodety wytyczenia w terenie przebiegu kanału technologicznego. Punkty charakterystyczne załamania i zmiany kierunku trasy powinny być oznakowane palikami geodezyjnymi. Wykopy powinny być zasypane gruntem ubijanym warstwami i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zgęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej  $I_s=0,85$ .

## **5.1. Roboty ziemne**

Wykopy prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego i ręcznego bez obudowywania rozporami z zachowaniem poniższych warunków:

Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych można wykonywać tylko w gruntach o normalnej wilgotności, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

Dopuszczalna głębokość wykopów nie obudowanych o ścianach pionowych w gruntach występujących na placu budowy wynosi - 1 m

W przypadku wykonywania wykopów głębszych do 4m i nie występowaniu wody gruntowej, usuwisk, oraz nieobciążeniu naziomu w zasięgu klina odłamu, wykonywać należy wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami. Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach występujących na placu budowy to 1:1,5.

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów należy usuwać wodę przez jej odpompowanie.

### **5.1.1. Głębokości wykopów**

Głębokość wykopu dla ułożenia rur kanału technologicznego powinna wynosić min. 1 m. Przy przejściach pod jezdnią głębokość wykopów powinna być nie mniejsza od 1,2 m.

### **5.1.2. Szerokość wykopów**

Szerokość wykopów dla ułożenia rur kanału technologicznego powinna wynosić 0,5m.

### **5.1.3. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu**

Dno wykopu powinno być wysypane warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

## **5.2. Budowa studni kablowych**

Studnie kablowe powinny być wykonane z elementów prefabrykowanych i montowane zgodnie z wymaganiami producenta. Ramę wjazdu należy wypoziomować ustawić w taki sposób, aby jej górna płaszczyzna leżała w płaszczyźnie terenu. Niedopuszczalne jest ustawienie ramy i pokryw studni znacznie ponad lub poniżej poziomu gruntu. Wjazd studni należy niezwłocznie przykryć pokrywami. Studnie kablowe pogłębione na bloczkach betonowych należy zaopatrzyć w żeliwne stopnie wjazdowe w celu bezpiecznego wchodzenia i wychodzenia z komory kablowej studni.

## **5.3. Wprowadzanie rur do studni**

Powierzchnie końców rur podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości około 0,5 m. Rury powinny być złączone zaprawą



cementową na długości około 0,5 m od początku gardła studni. Wprowadzenie ciągów kanalizacji kablowej powinno kończyć się w zabetonowanej części gardła. Wprowadzenie rur do studni kablowych powinno być wykonane w sposób wodoszczelny i gazoszczelny. Puste rury średnicy 125 mm powinny być uszczelnione w studniach korkami styropianowymi. Rury z wiązką rurociągów 40 mm powinny być uszczelnione pianą poliuretanową.

#### **5.4. Układanie i łączenie rur**

Rury powinny być układane w wykopie bez zbędnych naprężeń z odpowiednim falowaniem. Rury na przejściach pod drogami utwardzonymi powinny być układane metodą bezwykopową. Rury w wykopie otwartym należy układać na podsypce piaskowej. Na odcinkach między studniami ciągi rur powinny zachowywać ciągłość umożliwiającą przekalibrowanie otworów. Rura RHDPE 40/3,7 oraz wiązka mikrorur 40x7x10/8 powinny być napompowane sprężonym powietrzem i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 Mpa. Rury w studniach kablowych nie powinny być układane w świetle włazu, lecz wykładane na wsporniki kablowe przy ścianach studni. Rozwijanie rurociągów z bębnow i ich układanie w wykopach powinno być prowadzone wyłącznie przy dodatniej temperaturze powietrza.

Rury RHDPE 40/3,7 mm należy łączyć tylko w studniach kablowych złączkami skręcanymi ZRs40. Rury RHDPE 40/3,7 łączyć także z zachowaniem odpowiedniego ciśnienia po napompowaniu ich sprężonym powietrzem.

Końce rur światłowodowych i wiązki mikrorur należy uszczelnić zaślepkami tak aby uniemożliwić przedostaniu się do rur wody i mułu. Puste rury w studniach uszczelnić korkami styropianowymi.

#### **5.5. Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi**

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi rurociągi kablowe powinny znajdować się nad tymi urządzeniami. Najmniejsze dopuszczalne odległości między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi podaje Tablica 5 normy BN-73/8984-05.

#### **5.6 Układanie taśmy ostrzegawczej**

Taśma powinna być układana na połowie głębokości posadowienia najpłytszej rury kanału technologicznego. Należy zwracać uwagę aby nie była skrzyżowana.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 6.

#### **6.1. Sprawdzenie materiałów**

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm i deklaracji producenta, oraz ich zgodności z dokumentacją projektową.

Zewnętrzne ściany studni kablowych powinny być zabezpieczone specjalnym roztworem bitumicznym (abizolem). Rury polietylenowe oraz prefabrykaty żelbetowe stosowane do budowy kanału technologicznego nie mogą mieć pęknięć oraz ubytków.

Przed zasypaniem rurociągów kablowych należy dokonać kontroli ciśnieniowej rur światłowodowych i wiązki mikrorur przez napompowanie ich sprężonym powietrzem. Badania szczelności zmontowanego odcinków powinny być wykonane w następujący sposób: jeden koniec badanego odcinka należy uszczelnić kapturkiem termokurczliwym z klejem termotopliwym, a drugi koniec kapturkiem termokurczliwym z klejem i zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem). Następnie badany ciąg rur napełnić sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok.100 kPa. Po upływie 24 godzin należy zmierzyć ciśnienie w rurociągu manometrem technicznym. Spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 10 kPa. Odcinki wybudowanych ciągów, po wykonaniu badań, należy pozostawić pod nadciśnieniem dla umożliwienia ponownych pomiarów.

## **6.2. Sprawdzenie tras**

Sprawdzenie tras kanalizacji należy wykonać taśmą mierniczą przez wykonanie domiarów do stałych punktów terenowych i porównanie wyników z Dokumentacją Geodezyjną. Należy również sprawdzić stan uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacyjnych i w miejscach studni kablowych.

## **6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania kanału technologicznego**

Podczas budowy kanału technologicznego sprawdzeniu podlegają:

- wykopy pod rury – ich wymiary,
- głębokość ułożenia rur,
- prostolinijność przebiegu,
- sposób zestawienia i łączenia rur,
- wykonanie skrzyżowań z drogami i wjazdami do posesji,
- wykonanie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi,
- drożność i szczelność rurociągów,

Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny. Kalibrowanie wykonać poprzez przeciągnięcie przez rury kalibru wykonanego z materiału nie ulegającego odkształceniu o średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury.

## **6.4. Sprawozdanie prawidłowości wykonania studni**

Studnie prefabrykowane powinny posiadać atest stwierdzający wykonanie zgodne z PN-B-19501:1997. Po wbudowaniu ich w ciągi kanalizacyjne sprawdzeniu podlega:

- zgodność lokalizacji studni z planszą bezkolizyjności sieci i wytyczeniem geodezyjnym,
- prawidłowość montażu i ustawienia,
- wysokość osadzenia ram,

## **6.5. Sprawdzenie wprowadzeń rur do studni**

Sprawdzenie polega na:

- pomiarze głębokości ułożenia rur wprowadzonych do studni,
- sprawdzeniu liczby otworów ciągów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie jakości uszczelnienia otworów w studni,
- sprawdzenie jakości połączenia rur.

## **6.6. Ocena wyników badań**

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary kontroli jakości robót podane w rozdziale 6 dały pozytywny wynik. Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę negatywną powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **7. Przedmiar i obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 7.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i wcześniej nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót.

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka [szt.] lub komplet [kpl.] dla elementów policzalnych (studnie);
- metr [m] dla elementów długościowych (rury).
- metr [m] lub metr sześcienny [m<sup>3</sup>] dla robót ziemnych

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach umownych. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

## **8. Odbiór Robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową ST i wymaganiami właściciela sieci, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne zgodnie z pkt.6. Odbioru robót dokonują służby techniczne Inwestora.

### **8.1 Odbiór częściowy**

Odbiorowi podlegają wszelkie roboty zanikające, które ulegają zakryciu m. in.:

- Wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania

- Sposób wykonania podsypek
- Sposób układania rur kanału technologicznego
- Sposób łączenia rur
- Sposób montażu rur w wiązkach

## **8.2 Odbiór końcowy**

Badania po montażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych przed przekazaniem użytkownikowi całości wykonanego kanału technologicznego. Na odbiór końcowy dostarczyć należy dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów budowlanych.

## **9. Podstawa rozliczania robót**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy rozliczania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, punkt 9.

Rozliczenie robót może być dokonywane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawą do płatności za wykonane prace są przedmiary i obmiary z natury wykonanych robót oraz kwoty przetargowe ustalone pomiędzy zamawiającym a wykonawcą. Płatność obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- oznakowanie robót,
- budowę kanału technologicznego,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu kanału technologicznego,

## 10. Dokumenty odniesienia

- Projekt budowlano wykonawczy
- Kosztorys i przedmiar robót.
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 . Prawo Budowlane (Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414)
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773).
- Rozporządzenia 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.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
- PN-EN 50086-2-4:2002/Ap1:2003 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- PN-EN 61386-21 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych sztywnych
- PN-EN 61386-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości
- PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-19501:1997 Prefabrykaty z betonu – Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.
- BN-85/8984-01. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- BN-73/8984-05. Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-69/9378-30. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.