

|   |  |   |                               |   |  |                         |
|---|--|---|-------------------------------|---|--|-------------------------|
| <b>Inwestor:</b><br> Powiat Międzyrzecki –<br>Zarząd Dróg Powiatowych<br>w Międzyrzeczu<br>Skoki 21<br>66 – 300 Międzyrzecz  |  | <b>Wykonawca:</b><br><br>Biuro Opracowywania Programów i Projektów<br>Inżynierii Komunikacyjnej LISPUS Marcin<br>Dobek<br>ul. Matejki 7, 22-100 Chełm |                               |   |  |                         |
| <b>Temat zadania</b><br><br><p style="text-align: center;"> <b>Rozbudowa drogi powiatowej nr 1339F wraz z budową skrzyżowania na<br/> drodze krajowej nr 92 na zadaniu: "Przebudowa DP Nr 1339F na odcinku od<br/> węzła A2 do planowanej obwodnicy i budowa obwodnicy miasta Trzciel;<br/> budowa skrzyżowania obwodnicy z DK Nr 92."</b> </p> |  |   |                               |   |  |                         |
| <b>Opracowanie</b><br><br><p style="text-align: center;"> <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA<br/> I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH<br/> -BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNGEO</b> </p>   |  |   |                               |   |  |                         |
| Branża<br><b>TELETECHNIKA</b>   |  | Kategoria obiektu<br>budowlanego<br><b>IV, XXV, XXVI,<br/> XXVIII</b>   |                               | Stadium projektu<br><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> |  |                         |
| Umowa nr<br><b>SDiM.252.48.2015.MM<br/> z dnia 04.02.2016r.</b>   |  | Gmina<br><b>TRZCIEL</b>   | Miejscowość<br><b>TRZCIEL</b> | Tom<br><b>B.7.3.1</b>                         |  | Egz. nr<br><b>.....</b> |

Zestawienie nieruchomości przeznaczonych pod inwestycję oraz pod czasowe zajęcie zestawiono w treści opracowania pt: Dane ogólne.

| Autor       | Imię i nazwisko            | Uprawnienia      | Branża          | Podpis |
|-------------|----------------------------|------------------|-----------------|--------|
| Projektant: | mgr inż. Zbigniew Zawadzki | MAP/0134/PWOT/08 | telekomunikacja |        |

## SPIS TREŚCI

|   |   |
|---|---|
| 1. Część ogólna.....  | 1 |
| 1.1. Nazwa zadania .....  | 1 |
| 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych .....   | 1 |
| 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....  | 1 |
| 1.4. Informacje o terenie budowy .....  | 1 |
| 1.5. Definicje i klasyfikacje .....   | 1 |
| 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości. .... | 2 |
| 2.1. Właściwości wyrobów budowlanych .....  | 2 |
| 2.1.1. Materiały do budowy kanału technologicznego.....   | 2 |
| 3. Sprzęt .....   | 4 |
| 4. Transport .....  | 5 |
| 5. Wykonywanie robót .....  | 5 |
| 5.1. Ogólne zasady budowy sieci telekomunikacyjnych.....  | 5 |
| 5.1.1. Tyczenie.....  | 5 |
| 5.1.2. Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji kablowej (kanału technologicznego) oraz linii kablowej podziemnej z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.....                        | 5 |
| 6. Kontrola jakości robót.....  | 6 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....   | 6 |
| 6.2. Kontrola robót związanych z budową kanalizacji kablowej.....   | 6 |
| 7. Obmiar robót .....   | 7 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....  | 7 |
| 7.2. Jednostka obmiarowa .....  | 7 |
| 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....  | 7 |
| 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru .....   | 7 |
| 8. Dokumenty odniesienia.....   | 8 |

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa zadania

Rozbudowa drogi powiatowej nr 1339F wraz z budową skrzyżowania na drodze krajowej nr 92 na zadaniu: "Przebudowa DP Nr 1339F na odcinku od węzła A2 do planowanej obwodnicy i budowa obwodnicy miasta Trzciel; budowa skrzyżowania obwodnicy z DK Nr 92."

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, związanych z projektowanym zakresem robót do wykonania.

W poniższej tabeli zestawiono zakres robót do wykonania.

| L.p.   | Zakres rzeczowy robót   | Występowanie robót |
|--|---|--------------------|
| 1.   | Budowa kanalizacji kablowej   | N                  |
| 2.   | Budowa rurociągu kablowego  | N                  |
| 3.   | Budowa kanału technologicznego  | W                  |
| 4.   | Budowa (przebudowa) kabli miedzianych   | N                  |
| 5.   | Budowa (przebudowa) kabli światłowodowych   | N                  |
| 6.   | Budowa (przebudowa) sieci napowietrznej   | N                  |
| 7.   | Zabezpieczenie istniejących sieci w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z innymi elementami infrastruktury technicznej | N                  |
| <b>LEGENDA:</b>  |   |                    |
| Występowanie wyszczególnionych robót W- występuje, N – nie występuje |   |                    |

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W ramach realizacji zadania w zakresie branży telekomunikacyjnej nie przewidziano wykonania robót tymczasowych. Założono, iż wszelkie roboty tymczasowe ujęte zostały w specyfikacji branży drogowej. Wykonać należy następujące prace towarzyszące:

1. geodezyjne wytyczanie
2. inwentaryzację powykonawczą

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Roboty budowlane branży telekomunikacyjnej wykonywane będą jako część zadania związanego z budowa/przebudową drogi, w ramach którego ujęte zostały niezbędne informacje o terenie budowy.

### 1.5. Definicje i klasyfikacje

#### Definicje ogólne

**Inżynier** – osoba właściwa do podejmowania odpowiednich decyzji w rozumieniu obowiązujących na dzień wykonywania robót przepisów prawa budowlanego.

#### Definicje dotyczące kanału technologicznego

**Kanał technologiczny (KT)** - ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji:

- a) urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,
- b) linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii energetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

**Sieć kanałów technologicznych** - sieć złożona z ciągów rur, studni kablowych, zasobników kablowych oraz szaf kablowych.

**Ciąg rur kanału technologicznego** - odcinek zawarty między sąsiednimi studniami lub zasobnikami w postaci zespołu rur lub wiązek mikrorur zakopanych w ziemi, umieszczony w kanalizacji sanitarnej lub szczelinowej.

**Ciąg KT uliczny (KTu)** - ciąg KT usytuowany w pasie drogowym ulicy.

**Ciąg KT przepustowy (KTp)** - ciąg KT przebiegający pod przeszkodami terenowymi (w poprzek jezdni, torowisk, cieków wodnych itp.).

**Ciąg KT przyłączeniowy (KTps)** - ciąg KT stanowiący odgańlenie od głównego ciągu KT do punktów (użytkowników) końcowych.

**Przecisk** - ciąg KT przepustowy wykonany metodą przecisku

**Przewiert poziomy** - ciąg KTp wykonany metodą przewiertu poziomego

**Przewiert sterowany** - ciąg KTp wykonany metodą przewiertu sterowanego

**Mikrokanalizacja kablowa** - szczególny rodzaj kanalizacji, zespół podziemnych mikrorur i studni kablowych, służący do prowadzenia zewnętrznych mikrokabli światłowodowych.

w określonych, a znajdujące się na trasie linii telekomunikacyjnej (kanalizacji kablowej).,

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.**

### *2.1. Właściwości wyrobów budowlanych*

#### 2.1.1. Materiały do budowy kanału technologicznego.

##### 1. Studnie kablowe

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowej powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń oraz spełniać wymagania norm kwalifikujących ich zastosowanie w telekomunikacji. Studnie kablowe wyposażone powinny być w pokrywę z wywietrznikiem,

- Studnie kablowe wyposażać należy w tabliczki oznaczeniowe z numerem studni.
- Na pokrywie studni powinno być umieszczone trwale logo Zarządcy drogi.

##### 2. Rury osłonowe i mikrorury

#### Konstrukcja kanałów technologicznych ulicznych Ktu

- 1) Rury RS i prefabrykowane wiązki mikrorur WMR powinny być złożone w ściśle wiązki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych na działanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2 m.
- 2) Pomiędzy modułami ciągów kanałów technologicznych KTU powinien być zachowany odstęp 50 mm. Dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania dwóch lub więcej modułów rur.
- 3) Zalecane odcinki rur RS i prefabrykowanych wiązek mikrorur od studni do studni bez złązek.
- 4) Wiązka rur RS, mikrorur WMR i RO powinna być ułożona w możliwie linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm i przysypana warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.
- 5) Rury RO dla ciągów KTU1 i KTU2 należy układać nad modułami z rur RS i WMR, oddzielone warstwą piasku o grubości 50 mm.
- 6) Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.
- 7) Rury RS powinny być łączone za pomocą złązek skręcanych a wiązki WMR specjalnymi złączkami mikrorur.
- 8) Wiązki rur RS mogą być puste lub mogą być w nich zainstalowane wiązki mikrorur luźnych instalowanych metodą wdmuchiwania.

#### 2. Materiały podstawowe stosowane do budowy KT

##### 1. Rury osłonowe RO

- 1) Wymiary (średnica zewnętrzna / średnica wewnętrzna):

- rura RHDPEku-S 110,

- 2) Rura wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE).
- 3) Rura w odcinkach 6 m.
- 4) Kolor – zielony.
- 5) Oznaczenie na rurach, co 1 m napisy identyfikujące producenta i inwestora.
- 6) Szczegółowe parametry podano w wymaganiach na rury osłonowe.
- 2) Rura wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE).
- 3) Rura w odcinkach 6 m.
- 4) Kolor – zielony.
- 5) Oznaczenie na rurach, co 1 m napisy identyfikujące producenta i inwestora.
- 6) Szczegółowe parametry podano w wymaganiach na rury osłonowe.

### 2. Rury światłowodowe RS

- 1) Wymiary (średnica zewnętrzna / grubość ścianki): 40/3,7.
- 2) Rura wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE), z wewnętrzną powierzchnią rowkowaną, z warstwą poślizgową.
- 3) Rura dostarczana na bębnach – 1000 - 2000 m, w zwojach – 250 m z końcami uszczelnionymi.
- 4) Kolor – zielony z paskiem identyfikacyjnym koloru żółtego, pomarańczowego, czerwonego i niebieskiego.
- 5) Oznaczenie na rurach, co 1 m napisy identyfikujące producenta i inwestora.
- 6) Szczegółowe parametry podano w wymaganiach na rury światłowodowe RS.

### ✓ Mikrorury

- 1) Mikrorura MR1 – mikrorura cienkościenna o średnicy zewnętrznej 7,0 mm, 10,0 mm i 12,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1 mm do układania w wiązkach prefabrykowanych o średnicy 40 5 mm.
- 2) Materiał: niskociśnieniowy polietylen o dużej gęstości (HDPE), o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej oraz odporności na oddziaływanie środowiska.
- 1) Wewnętrzna warstwa – gładka lub rowkowana z dodatkiem środka obniżającego współczynnik tarcia.
- 2) Kolor mikrorur lub wyróżnika w postaci paska – wg tablicy kolorów w systemie RAL.
- 3) Szczegółowe parametry podano w wymaganiach na mikrokanalizację.

### 4. Prefabrykowane wiązki mikrorur WMR

- 1) Osłona prefabrykowanej wiązki rur o średnicy 40 mm 5 mm w zależności od ilości i średnicy mikrorur MR1.
- 2) Rura wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE).
- 3) Wiązka na bębnie z końcami uszczelnionymi pyłoszczelnie.
- 4) Wiązka powinna mieć zewnętrzną warstwę koloru zielonego bez widocznych plam i smug.

### 3. Osprzęt stosowany do budowy KT

#### ✓ Osprzęt rur RO

- 1) Złączki rur (ZR) powinny zapewniać:
  - a) wodoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem wody do jej wnętrza,

b) wodoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem do jej wnętrza wody gorącej o temp. do ok. 85°C,

2) Uszczelki rur (UR) powinny zapewniać:

a) wodoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem wody do jej wnętrza,

b) wodoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem do jej wnętrza wody gorącej o temp. do ok. 85°C,

c) szybki i niezawodny montaż i demontaż uszczelnienia.

### ✓ Osprzęt rur RS

1) Złączki rur (ZR) powinny zapewniać:

a) wodoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem wody do jej wnętrza,

b) wodoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem do jej wnętrza wody gorącej o temp. do ok. 85°C,

c) szczelność pneumatyczną,

d) wytrzymałość pneumatyczną,

e) szybki i niezawodny montaż i demontaż przy użyciu standardowych narzędzi i materiałów.

2) Uszczelki rur (UR) powinny zapewniać:

a) mułoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza,

b) mułoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza w warunkach okresowego pojawiania się w kanalizacji wody gorącej o temperaturze do ok. 85°C,

c) szybki i niezawodny montaż i demontaż uszczelnienia, w tym uszczelnień z kablem w rurze przy użyciu narzędzi i materiałów standardowych.

### ✓ Osprzęt mikrokanalizacji

1) Złączki mikrorur

Łączenie mikrorur na odcinkach przeznaczonych do pneumatycznego zaciągania mikrokabla wykonuje się za pomocą dedykowanych złączek prostych, redukcyjnych lub dwudzielnych.

Złączki proste i redukcyjne do wykonywania połączeń mikrorur powinny zapewniać w standardowym wykonaniu złączki:

- wytrzymałość pneumatyczną na poziomie co najmniej 2,0 MPa,

- wytrzymałość pneumatyczną roboczą (nominalną) minimum 1,2 MPa,

bezpieczeństwo użytkowników sieci przez zachowanie wodoszczelności i gazoszczelności,

beznarzędziowy montaż.

2) Zatyczki (zaśleпки) mikrorur

Mikrorury wymagają zabezpieczania zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Do tego celu wykorzystuje się zatyczki (zaśleпки). W zależności od tego czy celem jest zamknięcie mikrorur na stałe czy czasowe zabezpieczenie stosuje się różne typy zaślepek:

- zaśleпки ciśnieniowe,

- zaśleпки montażowe (tymczasowe),

- zaśleпки uniwersalne, pełniące rolę zaśleпки i uszczelnienia mikrokabla.

## 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu (w zależności od zakresu robót), gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód skrzyniowy

- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłuźycowa
- sprężarka powietrzna spalinowa
- żuraw samochodowy
- ubijak spalinowy
- koparka
- urządzenie przeciskowe

## 4. Transport

W zależności od zakresu robót Wykonawca zastosuje następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłuźycowa.

## 5. Wykonywanie robót

### 5.1. Ogólne zasady budowy sieci telekomunikacyjnych

#### 5.1.1. Tyczenie

Podstawę wytyczenia trasy linii telekomunikacyjnej stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie w terenie trasy linii telekomunikacyjnej powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie odpowiedniej mapy (podkładu geodezyjnego) zaopatrzonej w klauzulę zatwierdzającą właściwych władz administracji terenowej.

#### 5.1.2. Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji kablowej (kanału technologicznego) oraz linii kablowej podziemnej z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego

W dokumentacji projektowej przewidziano zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnych podziemnych w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. W przypadku stwierdzenia, po wykonaniu robót odkrywkowych, iż rzeczywiste odległości są mniejsze od odległości normatywnych wykonać należy dodatkowe zabezpieczenie sieci lub dokonać zmiany zabezpieczenia stosując się do przepisów Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane ich usytuowanie

#### 5.2. Budowa kanałów technologicznych

Kanał technologiczny budować należy zgodnie zasadami dotyczącymi budowy kanalizacji kablowej uwzględniając ponadto zasady dotyczące budowy rurociągów kablowych a ponadto:

1. Rury RS i prefabrykowane wiązki mikrorur WMR powinny być złożone w ścisłe wiązki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych na działanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2 m, 2 m.
2. Pomiędzy modułami ciągów kanałów technologicznych KTu powinien być zachowany odstęp 50 mm. Dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania dwóch lub więcej modułów rur.
3. Zalecane odcinki rur RS i prefabrykowanych wiązek mikrorur od studni do studni bez złązek.
4. Wiazka rur RS, mikrorur WMR i RO powinna być ułożona w możliwie linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm i przysypana warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.
5. Rury RO dla ciągów KTu1 i KTu2 należy układać nad modułami z rur RS i WMR, oddzielone warstwą piasku o grubości 50 mm.
6. Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.
7. Rury RS powinny być łączone za pomocą złązek skręcanych a wiązki WMR specjalnymi złączkami mikrorur.
8. Wiazki rur RS mogą być puste lub mogą być w nich zainstalowane wiązki mikrorur luźnych instalowanych metodą wdmuchiwania.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela właściciela kanalizacji kablowej. Jakość robót musi uzyskać jego akceptację.

Kontrolę jakości wybudowania kanalizacji telekomunikacyjnej należy wykonać zgodnie z zakresami badań podanymi w powołanych na wstępie normach.

### 6.2. Kontrola robót związanych z budową kanalizacji kablowej

#### 1. Sprawdzenie trasy kanalizacji

Sprawdzenie trasy kanalizacji przez oględziny odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji i w miejscach wybudowanych studzien,

#### 2. Sprawdzenie zgodności przebiegu kanalizacji z dokumentacją techniczną

Sprawdzenie zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją techniczną, w szczególności zgodność przebiegu trasy i rozmieszczenia studni, liczby rur na poszczególnych odcinkach między studniami.

#### 3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji

#### 4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu:

- sprawdzenie usytuowania linii
- drożności kanalizacji
- głębokości ułożenia rur
- wzmocnienia dna wykopu
- prostoliniowości przebiegu
- sposobu zestawienia i łączenia rur
- sprawdzenie materiałów do budowy
- wykonania skrzyżowań z drogami
- wykonania skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi.

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów.

Badanie należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej, oraz przez oględziny.

W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnym wykopów na trasie.

#### 5. Sprawdzenie prawidłowości budowy studzien kablowych

Sprawdzenie prawidłowości budowy studzien kablowych polega na sprawdzeniu:

- wypełnienia opraw i osadzenia wietrzników
- kształtu i wymiarów wewnętrznych studzien na zgodność z dokumentacją
- osadzenia ram
- osadzenia rur wspornikowych
- wprowadzenia rur do studni.

Sprawdzenie powinno być wykonane przez oględziny nieuzbrojonym okiem oraz za pomocą przymiaru liniowego.

Wymiary studni powinny zostać podane z dokładnością do 1 cm.

Ewentualne różnice wymiarów powinny się mieścić w zakresie tolerancji podanej w dokumentacji konstrukcyjno-wykonawczej producenta studni.



## 4. Ocena wyników badań

Odchyłki wymiarów studzien i odległości między studniami można uznać za dopuszczalne, jeżeli nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację kanalizacji kablowej.

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej wypadły pozytywnie.

Elementy kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej branży drogowej „Wymagania ogólne”. Obmiar robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Budowa kanalizacji kablowej(kanału technologicznego)

| L.p. | Nazwa elementu robót  | Jednostka obmiarowa |
|------|---|---------------------|
| 1.   | Montaż studni kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi (montaż korpusu studni, Montaż ramy, montaż pokrywy, montaż kolumny wspornikowej, wspornika dwukablowego) | szt                 |
| 2.   | Budowa kanalizacji kablowej (kanału technologicznego) z wszystkimi robotami towarzyszącymi  | szt                 |
| 3.   | Zabezpieczenie studni przed ingerencją osób trzecich  | szt                 |
| 4.   | Demontaż studni kablowej  | szt                 |
| 5.   | Demontaż kanalizacji kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi  | m                   |
| 6.   | Montaż rur ochronnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi  | m                   |

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej branży drogowej „Wymagania ogólne”

Obmiar robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

## 8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą STWiORB. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w w STWiORB branży drogowej.

Płaci się za jednostkę obmiarową wykonania przebudowy sieci teletechnicznej po dokonaniu odbioru robót

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- opłaty za składowanie
- koszt nadzoru branży,
- koszt nadzoru użytkownika,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową, a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową, a nie ujętych w innych branżach,
- oznakowanie trasy sieci teletechnicznej,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji.

## 8. Dokumenty odniesienia

### Akty prawne

#### ➤ Ustawy

| L.p. | Nazwa   |   |
|------|---|---|
| 1.   | Ustawa Prawo Budowlane  | DZ.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414, z późn. zm |
| 2.   | Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych |   |

#### ➤ Rozporządzenia

| L.p. | Nazwa   |  |
|------|---|--|
| 1.   | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane ich usytuowanie   | Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.). |
| 2.   | Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie                                  | Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.).   |
| 3.   | Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  | Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.).   |
| 4.   | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia | Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2042 z późn. zm    |

## STWIORB – BRANŻA TELETECHNICZNA

|    |   |                                   |
|----|---|-----------------------------------|
| 5. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych | Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401  |
| 6. | Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku                              | Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 |

➤ Normy techniczne

➤

Normy dla kanałów technologicznych

➤ Zasady Projektowania kanałów technologicznych.

Normy Europejskie regulujące nowe rozwiązania w zakresie projektowania i budowy kanałów technologicznych, a w szczególności:

| L.p. | Nr normy                   | Tytuł   |
|------|----------------------------|---|
| 1.   | PN-EN 744:1997             | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Badania odporności na uderzenia zewnętrzne metodą spadającego ciężarka.                            |
| 2.   | PN-EN 50086-1:2001         | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 1: Wymagania ogólne.  |
| 3.   | PN-EN ISO 6259-1:2003      | Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczanie właściwości mechanicznych podczas rozciągania – Część 1: Ogólna metoda badania.   |
| 4.   | PN-EN 60794-1-2:2004       | Kable światłowodowe - Część 1-2: Wymagania wspólne – Podstawowe metody badań.   |
| 5.   | PN-EN 61386-22:2005        | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 22: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych giętkich  |
| 6.   | PN-EN 61386-21:2005        | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 21: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych sztywnych.   |
| 7.   | PN-EN ISO 1133:2006        | Tworzywa sztuczne – Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych.                   |
| 8.   | PN-EN ISO 1183-1:2006      | Tworzywa sztuczne – Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych – Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa.            |
| 9.   | PN-EN ISO 3126:2006        | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Elementy z tworzyw sztucznych – Sprawdzanie wymiarów  |
| 10.  | PN-EN 50086-1:2001/AC:2006 | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 1: Wymagania ogólne.  |
| 11.  | PN-EN 60794-5:2007         | Kable światłowodowe – Część 5: Kable światłowodowe – Specyfikacja grupowa mikrokanalizacji kablowej dla instalacji metodą wdmuchiwania.                                       |
| 12.  | PN-EN ISO 1167-1:2007      | Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 1: Metoda ogólna.           |
| 13.  | PN-EN ISO 1167-4:2008      | Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne -- Część 4: Przygotowanie zestawów. |
| 14.  | PN-EN ISO 9969:2008        | Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej.  |
| 15.  | PN-EN 61386-1:2011         | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 1. Wymagania ogólne.  |
| 16.  | PN-EN 61386-24:2010        | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe --Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.  |