

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Przebudowa ulicy Szkolnej, Łąkowej w miejscowości Suchy Bór  
BRANŻA TELETECHNICZNA**

Inwestycja: **Budowa kanału technologicznego oraz przebudowa istniejącej infrastruktury teletechnicznych w ramach zadania:  
„PROJEKT PRZEBUDOWY ULICY SZKOLNEJ, ŁĄKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI  
SUCHY BÓR”**

Inwestor: **GMINA CHRZĄSTOWICE**

**ul. Dworcowa 38  
46-053 Chrzastowice**

Lokalizacja: **Suchy Bór ul. Szkolna, Łąkowa**

Opracowujący: **Magda Grosz - Florek**

*Grosz - Florek*

**KATEGORIA ROBÓT WG KODÓW CPV :**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>45111200-0</b> | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne                            |
| <b>45230000-8</b> | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych |
| <b>45233220-7</b> | Roboty w zakresie nawierzchni dróg   |
| <b>71332000-4</b> | Geotechniczne usługi inżynieryjne  |
| <b>71336000-2</b> | Dodatkowe usługi inżynieryjne  |
| <b>45232000-2</b> | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  |
| <b>45231000-5</b> | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych |
| <b>45232000-2</b> | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  |

Krapkowice, kwiecień 2022 r.

## Spis treści

1.	WSTĘP .....	4
1.1.	Przedmiot ST .....	4
1.2.	Zakres stosowania ST.....	4
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	4
1.4.	Określenia podstawowe .....	5
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	7
2.	MATERIAŁY .....	7
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	7
2.2.	Zabezpieczenie infrastruktury telekomunikacyjnej.....	8
2.3.	Kanał technologiczny .....	8
2.4.	ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE .....	10
3.	SPRZĘT .....	10
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	10
3.2.	Sprzęt do zabezpieczenia infrastruktury teletechnicznej .....	10
3.3.	Sprzęt do wykonania kanału technologicznego .....	11
4.	TRANSPORT .....	11
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	11
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	11
5.1	Zasady wykonania robót.....	12
5.2	Wykopy pod studnie kablowe, rury kanału technologicznego .....	12
5.3	Wykonanie zabezpieczenia infrastruktury teletechnicznej .....	13
5.4	Wykonanie KT .....	13
5.5	Odtworzenie nawierzchni .....	14
5.6	Pobieranie próbek i badania kontrolne .....	14
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	14
6.1.	Zasady wykonania kontroli robót.....	14
6.2.	Wykopy pod KT .....	15
6.3.	Kanał technologiczny .....	15
6.4.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót .....	15
6.5.	Uwagi wynikające z kontroli jakości robót .....	16
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I ODBIORU ROBÓT .....	16

7.1 Jednostka obmiarowa .....	16
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	16
8.1 Ogólne zasady odbioru robót .....	16
9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	17
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	17
11. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	18

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego oraz przebudową istniejącej infrastruktury teletechnicznej w ramach zadania pn.: „Przebudowa ulicy Szkolnej, Łąkowej w miejscowości Suchy Bór”.

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

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pozycji 1.1. Zawiera w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanału technologicznego. Zakres robót obejmuje również wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę istniejącej infrastruktury teletechnicznej w miejscowości Suchy Bór.

W zakres robót wchodzi:

- budowa kanału technologicznego,
- zabezpieczenie kanalizacji kablowej,
- budowa studni kablowych prefabrykowanych SK-2, EK-478
- przebudowa kabli abonenckich,
- przebudowa kabli rozdzielczych,
- zabezpieczenie kabli ziemnych rurami dwudzielnymi
- demontaż nieczynnych kabli i słupów.

W przypadku wystąpienia robót nieobjętych niniejszą specyfikacją należy je wykonywać

zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualną wiedzą techniczną pod nadzorem uprawnionego Kierownika budowy.

Prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych

- geodezyjne wytyczanie
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

Prace tymczasowe

- tymczasowe zagospodarowanie placu budowy
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- należyte utrzymanie narzędzi i maszyn
- działania ochronne zgodnie z przepisami BHP prowadzonych robót

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**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);

**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;

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli i przewodów.

**Ciąg kanalizacji kablowej** - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno, dwuotworową, itd.

**Kanalizacja kablowa** - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.

**Obiekt kablowy** (przepust kablowy) - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami

(w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

**Przywieszka identyfikacyjna** – element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin.

**Rura przepustowa** - rura grubościenna z tworzywa sztucznego, stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) - rura z polietylenu o dużej gęstości służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

**Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego** – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu.

**Taśma ostrzegawcza** – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY! Lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

**Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna** – j.w. z dodatkowo umieszczonym metalowym elementem lokalizacyjnym (metalową taśmą).

**Uszczelki końców rur** – zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

**Warstwa buforowa** – pokrycie pośrednie, nałożone na pokrycie pierwotne światłowodu, dodatkowo zabezpieczające światłowód przed szkodliwym wpływem naprężeń mechanicznych.

**Wiązki wielorurowe RHDPE** – zespoły dwóch lub kilku RHDPE połączonych mostkami.

Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii

telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.

**Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej** – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniejszej od 25% odległości podstawowej.

**Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego** – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.

**Złączka rurowa** – element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Pozostałe określenia podstawowe - są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i podstawową wiedzą techniczną.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i sposób wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inżyniera oraz aktualną wiedzą techniczną.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inżyniera program zapewnienia jakości.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wyroby do budowy sieci teletechnicznej muszą być legalne. Definicja legalna wyrobu budowlanego jest zawarta w art. 2 pkt 1 ustawy o wyrobach budowlanych o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41).

System oznakowania wyrobów musi być zgodny z art. 5 ust. 1 ustawy o wyrobach budowlanych, art. 8 ust. 2 i 4 ustawy oraz art. 10 ust. 1 przedmiotowej ustawy.

Wszystkie wbudowane przez wykonawcę materiały powinny posiadać, wydane przez producenta, deklaracje zgodności wyrobu z wymogami nakładanymi z mocy prawa na

terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, oraz deklarację zgodności z odpowiednimi normami technicznymi. Wszystkie materiały muszą być zaakceptowane przez gestora sieci.

## **2.2. Zabezpieczenie infrastruktury telekomunikacyjnej**

Rury osłonowe dwudzielne

Kable energetyczne oraz telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurą typu A120 PS. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Kable

Należy stosować kable miedziane. Pojemność kabli oraz ich lokalizacja wg dokumentacji projektowej. Kable powinny być dostarczone na plac budowy na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353. Na jednej z tarcz bębna powinna być przymocowana tabliczka, na której powinien być podany typ kabla, jego długość, ciężar oraz producent.

Pozostałe materiały

Pozostałe materiały według dokumentacji wykonawczych (branży teletechnicznej). Materiały drobne takie jak złącza rur oraz inne drobne materiały można składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach. Słupy telekomunikacyjne mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

## **2.3. Kanał technologiczny**

Studnie kablowe

Dokumentacja projektowa przewiduje zainstalowanie betonowych prefabrykowanych studni oraz z poliwęglanu do ręcznego montażu (opis i typy studni zostały przedstawione w projekcie).

Studnie kablowe i ich prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w



oddzielnych stosach. Projekt zakłada zabudowę studni typu SK-2 oraz EK-478.

#### Ośłony rurowe

Do budowy kanału technologicznego typu K<sub>Tu</sub> przewidziano:

1 rurę typu SRS  $\Phi 110$

3 rury światłowodowe typu RHDPE  $\Phi 40/3,7$

1 prefabrykowaną wiązkę mikrorur 7x $\Phi 10$  ( $\Phi 40/3,4$ )

Do budowy kanału technologicznego typu K<sub>TP</sub> należy zastosować:

- 1 rurę typu SRS-G  $\Phi 110/6.3$
- 1 rurę osłonową typu SRS-G  $\Phi 125/7,1$  w której należy zainstalować:
- 3 rury światłowodowe typu RHDPE  $\Phi 40/3,7$
- 1 prefabrykowaną wiązkę mikrorur 7x $\Phi 10$  ( $\Phi 40/3,4$ )

Rury powinny być z wewnętrzną powierzchnią gładką lub wzdłużnie rowkowaną aby w przyszłości umożliwić zaciągnięcie lub wdmuchnięcie kabla.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

#### Piasek

Do zasypania rur w ziemi powinien być użyty piasek zwykły o wskaźniku różnoziarnistości  $U > 5$ . Piasek do zasypania powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

#### Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Folię ostrzegawczą o szerokości 250  $\pm$  10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze

pomarańczowym z trwałym napisem „Uwaga Kanał technologiczny” umieszcza się nad rurociągami lub kablami ziemnymi w połowie głębokości ich ułożenia. Drugą folię w elementem metalowym służącym do lokalizacji KT należy układać bezpośrednio na zasypce piaskowej.

## **2.4. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, materiały te przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

## **3. SPRZĘT**

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

Zastosowany sprzęt powinien zapewnić wykonanie robót budowlanych zgodnie z założoną jakością oraz zapewnić bezpieczeństwo pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

### **3.2. Sprzęt do zabezpieczenia infrastruktury teletechnicznej**

Wykonawca przystępujący do wykonania zabezpieczenia infrastruktury telekomunikacyjnej winien wykazywać się możliwością korzystania z odpowiednich maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sposób wykonania robót oraz sprzęt akceptuje inżynier kontraktu.

### **3.3. Sprzęt do wykonania kanału technologicznego**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanału technologicznego winien wykazywać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót: żurawia samochodowego, koparko-ładowarki, sprężarki powietrznej spalinowej, ubijaka spalinowego, zagęszczarki wibracyjnej spalinowej.

Sposób wykonania robót oraz sprzęt akceptuje inżynier kontraktu.

## **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanału technologicznego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

samochodu skrzyniowego, dostawczego i samowyładowczego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów odpowiedzialny jest wykonawca robót. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić użytkownika (gestora sieci) o terminie przystąpienia do robót i uzyskać jego akceptację. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z użytkownikiem termin i kolejność prac. Prace w pobliżu kabli gestora wykonywać po zgłoszeniu i pod nadzorem. Przed rozpoczęciem prac należy wytyczyć trasę linii kablowych zgodnie z dokumentacją formalno-prawną. Wytyczenie linii powinno być dokonane przez

uprawnione służby geodezyjne. Należy sprawdzić, zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w rysunkach, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w rysunkach.

### **5.1 Zasady wykonania robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i wskazaniem inspektora nadzoru. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem (pospółka) i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  powinien być zgodny z wymaganiami Zarządcy drogi.

### **5.2 Wykopy pod studnie kablowe, rury kanału technologicznego**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykop rowu pod rury kanału technologicznego powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wskazaniem Inżyniera budowy. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie studni i rur należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

### **5.3 Wykonanie zabezpieczenia infrastruktury teletechnicznej**

Należy zabezpieczyć istniejącą kanalizację teletechniczną. W tym celu należy założyć rurę osłonową dwudzielną na istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną na odcinkach wskazanych w dokumentacji projektowej. Rury dwudzielne w przypadku łączenia ze sobą należy układać z przesunięciem wzdłużnym co najmniej 1m.

### **5.4 Wykonanie KT**

#### Trasa KT

Wytyczona w terenie trasa KT powinna być zgodna z planem zagospodarowania terenu w projekcie budowlanym.

#### Usytuowanie i zabudowa studni

Zgodnie z dokumentacją projektową na trasie kanału powinny być zainstalowane studnie prefabrykowane SK-2, EK-478. Pokrywy studni powinny być wyrównane z nawierzchniami projektowanymi (wg projektu drogowego) lub istniejącymi. Prefabrykowane elementy studni kablowych należy układać na przygotowanym podłożu na warstwie betonu niekonstrukcyjnego C12/15 gr 10cm. Powierzchnie betonowe studni narażone na kontakt z gruntem należy zaizolować. Każda studnia musi być wyposażona w wywietrznik z nazwą właściciela.

#### Ułożenie i łączenie rur

Wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm.

Rury KT należy łączyć za pomocą złączy skręcalnych (z uszczelką). Dla rury fi 110 łączenie wykonać poprzez włożenie jednej rury do kołnierza drugiej rury. Rury KT ścisnąć opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m.

#### Uszczelnienie rur KT

Kanał technologiczny należy uszczelnić stosując uszczelki oraz korki.

### Zasypanie KT

Ostatnią górną warstwę kanału technologicznego z rur należy przysypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem, warstwami co 20 cm i ubijać ubijkami mechanicznymi.

## **5.5 Odtworzenie nawierzchni**

Po zakończeniu prac teren należy wyrównać i uporządkować, a zerwane nawierzchnie przywrócić do stanu pierwotnego.

## **5.6 Pobieranie próbek i badania kontrolne**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie nadzorowi budowy ze strony zamawiającego wszystkich wyników badań dotyczących wszystkich stosowanych materiałów.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Zasady wykonania kontroli robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót poda kierownik robót, zgodnie z aktualną wiedzą techniczną oraz obowiązującymi przepisami.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

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 stwierdzeniu przez Inżyniera.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowej.

## **6.2. Wykopy pod KT**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Po zasypaniu KT należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

## **6.3. Kanał technologiczny**

Kontrola jakości wykonania KT polega na sprawdzeniu:

- trasy KT przez oględziny
- uporządkowania terenu wzdłuż ciągów KT w miejscach studni kablowych
- przebiegu KT na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów KT polegającej na sprawdzeniu:
- drożności rur,
- wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowość budowy studni kablowych.

## **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **6.5. Uwagi wynikające z kontroli jakości robót**

Przedstawioną do odbioru nadziemną i podziemną linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały pozytywny wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela odpowiedniego gestora/właściciela sieci.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I ODBIORU ROBÓT**

### **7.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiarowa dla:

- demontaż słupów - sztuka (szt.)
- demontaż kabli - metr (m)
- montaż rur dwudzielnych - metr (m)
- budowa studni teletechnicznej - 1 kpl
- budowa kanału technologicznego wraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi - 1m
- przebudowa sieci telekomunikacyjnej – 1 kpl

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację wykonawczą i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru oraz Inwestora. Obmiar jednostkowy obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

Jednostka obmiarowa podana jest w projektach wykonawczych oraz w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Po wykonaniu przebudowy sieci telekomunikacyjnej oraz po przekazaniu całości do



eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- odbiory branżowe z użytkownikami obcego uzbrojenia,
- oświadczenie kierownika o prawidłowości wykonania robót,
- oświadczenie kierownika o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- certyfikaty /aprobaty techniczne / na wyroby,
- zestawienie zabudowanych wyrobów/materiałów z podaniem ich producentów i kart katalogowych (charakterystyk).

Odbiór dokonywany jest komisyjnie i zgodnie z rodzajem robót, na warunkach określonych umową.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie.

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w pkt. 7 wg dokonanego obmiaru i odbioru rzeczywiście wykonanych prac. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych

asortymentów robót i materiałów. Ilość jednostek obmiarowych podana jest w Dokumentacji Projektowej.

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. Dokumentacja projektowa
2. Kosztorys ofertowy sporządzony na podstawie przedmiaru robót
3. Normy i rozporządzenia

Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie, a także eksploatacji linii należy przyjmować na podstawie ogólnobudowlanych przepisów BHP wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robot budowlano-montażowych (Dz.U.nr13,poz.93). Postanowienia szczegółowe, odnoszące się do linii telekomunikacyjnych, należy wykorzystywać z: Załącznika do decyzji nr 22 Dyrektora Generalnego Polskiej Poczty, Telegrafu i Telefonu ( PPTT ) z dnia 12.07.1989 r. pt. „Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie ( montażu ), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych”. Jest to jedyny dokument zawierający specjalistyczne przepisy BHP w dziedzinie telekomunikacji.

Ponadto obowiązują:

Uchwała nr 44 Rady Ministrów z dnia 27 marca 1990r. w sprawie zasad przydzielania pracownikom środków ochrony indywidualnej oraz dostarczania odzieży roboczej.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 kwietnia 1953r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (pkt. 3. Butle z gazami sprężonymi; pkt. 4. Węże do gazów).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Rozdział 3 – Zagospodarowanie placu budowy; Rozdział 10 - Roboty ziemne, zwracając szczególną uwagę na właściwe zabezpieczenie wykopów).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów

prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.nr 62,poz.228).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej ( Dz.U.nr 62,poz.287).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Rozdział 6: Prace szczególnie niebezpieczne pkt. C Prace w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych; pkt. E Praca na wysokości).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robot budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### AKTY PRAWNE ORAZ NORMY

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 414 z 1985r)

Dz.U.05.219.1864 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 31.10.2005 r.).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (1997, Dz. U. 129 poz. 844)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003, Dz. U. 47 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (2004, Dz. U. 249 poz. 2497 z późn.zm.)

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa Instrukcje montażowe producentów wyrobów stosowanych do budowy sieci energetycznej  
PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów. Warunki techniczne wykonania.

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania.

PN/T - 01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

PN/T - 01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.

PN/T-45002 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi.

PN-84/T-90340 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami papierowymi o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.

PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo - powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.

PN-89/T-8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.

BN-80/8939/17 Przeprowadzanie rurociągów i kabli

BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania

BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-H-74200; 1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-73/8984-06 – Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-10/TP S.A. -022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.