

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO ORAZ ZABEZPIECZENIE  
ISTNIEJĄCEJ SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ**

SPIS TREŚCI:

<b>KT.01.03.04 KANAŁ TECHNOLOGICZNY .....</b>	<b>6</b>
<b>D.11.01.01 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEJ SIECI TELETECHNICZNEJ .....</b>	<b>12</b>

## **KT.01.03.04 KANAŁ TECHNOLOGICZNY**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania w zakresie budowy i odbiorów kanału technologicznego w związku z rozbudową i budową dróg: ul. Elektronicznej i Opornikowej.

#### **1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest częścią składową dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną**

Zakres robót obejmuje:

- budowę kanalizacji 1-otworowej z 1 rury 125 mm.
- budowę mikroduktu 2x ( 7x rura 12/10 w rurze 40 mm).
- budowę kanalizacji 2x rura 40/3,7 mm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- (1) Kanalizacja kablowa – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- (2) Kanalizacja rozdzielcza – kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona do kabli rozdzielczych.
- (3) Ciąg kanalizacji – bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.
- (4) Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- (5) Studnia kablowa rozdzielcza – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- (6) Gardło studni kablowej – zwężona część studni między komorą a czołem zestawów kanalizacji wprowadzonych do studni kablowych.
- (7) Głębokość ułożenia kanalizacji kablowej– powinna być taka, aby mniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło dla kanalizacji:
  - a) rozdzielczej 0.50 – 0.60 m
  - b) pod jezdniami 1.00 – 1.20 m
- (8) Sieć rozdzielcza – częśćliniiabonenckiej obejmująca linie od szaf kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- (9) Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami w ST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

## **2. Materiały**

### **2.1. Do budowy kanalizacji kablowej**

Należy stosować :

- rury z termoplastycznych tworzyw sztucznych (RHDPE) wg wymagań normy BN-89/C-89211;
- masy betonowe wg wymagań PN-63/B-06250,

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny posiadać zaświadczenie o jakości i atest producenta. Wszystkie materiały muszą być uzgodnione z użytkownikiem i zaakceptowane przez Inżyniera.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, w czasie transportu, załadunku, wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany powinien gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terenie przewidzianym Kontraktem.

### **3.2. Kanalizacja kablowa**

Kanalizacja kablowa będzie realizowana w terenie gęstego uzbrojenia. Wykopy pod ciągi kanalizacji przewiduje się realizować ręcznie. Dobór sprzętu uzależniony jest od szczegółowych rozwiązań technicznych i technologii realizacji. Wykonawca powinien mieć dostęp do:

- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- betoniarki,
- zestawu narzędzi do ręcznego kopania rowów.

## **4. Transport**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest obowiązany 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 Dokumentacji Projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera w terenie przewidzianym Kontraktem.

### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępując do budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowawczego,

- ciągnika kołowego,
- żuraw samochodowy
- koparki jednonaczyniowej,

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Warunki wstępne**

Zakres rzeczowy robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń i materiałów,
- uruchomienie przebudowanych urządzeń,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji kanalizacji,
- uporządkowanie terenu budowy,
- odtworzenie nawierzchni i doprowadzenie jej do stanu pierwotnego,

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić użytkowników o terminie przystąpienia do robót i uzyskać akceptację użytkowników. Wykaz użytkowników podano w punktach 5.4.1.niniejszej specyfikacji. Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika linii, który ogólnie określa sposób budowy. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykopy powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0.97 w trawnikach i chodnikach oraz 1.0 w terenach utwardzonych.

### **5.2. Kanalizacja teletechniczna**

#### **5.2.1. Wykopy**

Wykopy realizować wg SST D.02.01.01.

Zasypanie realizować wg SST D.02.03.01.

Lokalizację kanalizacji opisano na planach sytuacyjnych – rys. KT-2. Usytuowanie studni kablowych podano również na planie sytuacyjnym. Głębokość ułożenia kanalizacji teletechnicznej opisano w punkcie 1.4. (7) niniejszej specyfikacji. Kanalizacja powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej lub zgodnie z Dokumentacją Projektową. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem 1-2 promili. Do zestawów kanalizacji z rur RHDPE należy stosować rury wg wymagań normy BN-89/C-89211. Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w Dokumentacji Projektowej. Głębokość wykopów podane są wg normy ZN-96/TPSA-011. Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9. normy BN-75/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe. Wykopy wykonywać według SST D.02.01.01. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem,

Zgodnie z wymaganiami p.3.6. normy BN-73 /8984-05. W gruntach małospoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu C20/25 grubości 10 cm.

#### **5.2.2. Układanie rur RHDPE**

Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć rury RHDPE zgodnie z profilem kanalizacji zgodnym z projektem. Rury należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

#### **5.2.3. Zasypanie kanalizacji z rur RHDPE**

Kanalizację z rur RHDPE należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Ostatecznie wykop należy zasypać gruntem warstwami grubości około 20 cm i ubijać ubijakiem mechanicznym. Zasypkę wykonać wg S ST D.02.03.01.

#### **5.2.4. Wykonanie robót w obrębie istniejącej zieleni**

W pobliżu przebiegu projektowanych sieci, w celu ochrony istniejących drzew i krzewów należy unikać wykopu otwartego. Przewiduje się realizację sieci w technologii przecisku. Przeciski dla nowobudowanego uzbrojenia podziemnego należy wykonać zgodnie z projektem branżowym oraz rysunkiem Planu Zagospodarowania Terenu.

Przed wykonaniem komory startowej jak i komory końcowej metodą ręczną należy zlokalizować bryły korzeniowe drzew znajdujących się w obrębie komór. Pod żadnym pozorem zabrania się podcinania bryły korzeniowej w celu umiejscowienia komór pod przeciskiem. Komory pod przeciski należy prowadzić z zachowaniem Strefy Ochrony Drzew oraz zgodnie z zapisami rozdziału dotyczącego ochrony istniejącej zieleni na placu budowy opisanego szczegółowo w projekcie gospodarki zielenią.

W szczególności konieczna jest ochrona brył korzeniowych drzew. Niedopuszczalne jest niszczenie i usuwanie korzeni szkieletowych o średnicy powyżej 3.5cm. Jeżeli wykonawca stwierdzi na etapie przekopów kontrolnych iż bryła korzeniowa koliduje z wykonywanymi komorami pod przeciski należy wydłużyć długość przecisku w taki sposób, aby wykopy pod komory startowe i końcowe nie kolidowały z istniejącą bryłą korzeniową. Koszt wykonania dodatkowej długości przecisku będzie znajdował się po stronie Wykonawcy prac budowlanych.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST. Przed przystąpieniem do badania Wykonawca Powiadamia pisemnie Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

### **6.2. Kanalizacja teletechniczna**

Kanalizacja teletechniczna przy budowie i odbiorze podlega następującym badaniom:

- trasy kanalizacji – przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzienek kablowych,
- przebiegu kanalizacji – co do zgodności z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji – polega na sprawdzeniu drożności rur,
- prawidłowości uszczelnienia rur kablowych.

### **6.3. Ocena wyników badań**

Zgłoszona do odbioru kanalizacja należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy, jeśli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 niniejszej specyfikacji dały pozytywny wynik Elementy kanalizacji, które w wyniku badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy i akceptowane przez użytkownika i inżyniera.

Jednostką obmiarową dla kanalizacji teletechnicznej jest kilometrootwór – km/otw.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D.00.00.00.

Odbiór robót należy przeprowadzić :

- po wykonaniu budowy kanalizacji teletechnicznej Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:
- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły wykonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły odbioru robót przez właściwe służby Inwestora.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Zasady ogólne**

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producentów urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających. Jednostką obmiarową dla kanalizacji jest kilometrootwór (kmo);

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń i materiałów,
- uruchomienie przebudowanych urządzeń,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych,
- uporządkowanie terenu budowy,
- odtworzenie nawierzchni i doprowadzenie jej do stanu pierwotnego,

Podział na elementy rozliczeniowe będące podstawą płatności Wykonawca musi uzgodnić z Inżynierem.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

BN-89/C-89211 Rury z termoplastycznych tworzyw sztucznych (RHDPE);

BN-80/C-89206 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).

ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna.  
Wymagania i badania;

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

ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne.

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

PN/T-01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonía. Nazwy i określenia. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dn. 21 kwietnia 2015r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

## **D.11.01.01 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEJ SIECI TELETECHNICZNEJ**

### **1. Wstęp**

#### **1.2. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem istniejącej sieci teletechnicznej w związku z rozbudową i budową dróg: ul. Elektronicznej i Opornikowej.

#### **1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Specyfikacja techniczna STWIORB stanowi obowiązkową podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej STWIORB stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Roboty omówione w STWIORB mają zastosowanie do zabezpieczenia odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych. Pod określeniem kablowe linie telekomunikacyjne mieszczą się:

- kanalizacja teletechniczna,
- kable telekomunikacyjne sieci miejscowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w STWIORB są zgodne z odpowiednimi normami i definicjami podanymi w STWIORB "Przepisy ogólne".

1.4.1. Kanalizacja kablowa – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. Kanalizacja magistralna – kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralnych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.

1.4.3. Kanalizacja rozdzielcza – kanalizacja kablowa jedno- lub dwu-torowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

1.4.4. Studnia kablowa – pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.5. Studnia kablowa magistralna – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

1.4.6. Studnia kablowa rozdzielcza – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

1.4.7. Kablowa sieć miejscowa – sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.

1.4.8. Sieć międzycentralowa – część linii miejscowej obejmująca linie łączące centrale telefoniczne w jednym mieście.

1.4.9. Sieć abonencka – część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.



1.4.10. Sieć magistralna – część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych..

1.4.11. Telekomunikacyjna linia kablowa międzymiastowa – linia łącząca co najmniej dwie centrale międzymiastowe.

1.4.12. Telekomunikacyjna linia kablowa wewnątrzystrefowa – linia łącząca centralę okręgową z centralą międzymiastową.

1.4.13. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka – długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

1.4.14. Długość elektryczna – rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.4.15. Falowanie kabla – sposób układania kabla, przy którym długość kabla, układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB “Przepisy ogólne”.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB “Przepisy ogólne”. Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### **2.2. Materiały budowlane**

#### **2.2.1. Cement**

Do budowy ławy betonowej zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000[43]. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08[50] i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

#### **2.2.2. Piasek**

Piasek do ławy betonowej i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04[1].

#### **2.2.3. Woda**

Woda do betonu powinna być “odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250[2]. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

#### **2.2.4. Folia ostrzegawcza**

Folię ostrzegawczą PCK stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW koloru żółtego z napisem "Uwaga kabel" – o grubości 0,4 – 0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03[46].

## **2.3. Materiały gotowe**

### **2.3.1. Ława betonowa**

Zgodnie z technicznymi warunkami istniejącą kanalizację telekomunikacyjną wielootworową należy zabezpieczyć zbrojoną ławą betonową szerokości 1 m i grubości 15 cm w sposób nie przenoszący obciążeń mechanicznych na istniejące rury kanalizacji teletechnicznej. Miejsca w których należy tego dokonać i długości ław betonowych pokazano na planie sytuacyjnym oraz w zestawieniu montażowym.

### **2.3.2. Rury z polipropylenu (PP)**

Stosowane do zabezpieczeń rury dwudzielne, HDPEd 160, z polipropylenu. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

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 dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest obowiązany 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 dokumentacji projektowej, STWIORB, i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do zabezpieczenia kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,

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

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Przy przebudowie dróg na skrzyżowaniu występujące kablowe linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05[8], BN-76/8984-17[17], BN-88/8984-17/03[38] i BN-89/8984-18[42] podlegają przebudowie. Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika linii, który w ogólny sposób określa sposób przebudowy. Kolizyjne kable linowe telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót – jak podano w dokumentacji projektowej. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [53]. Zabezpieczenie kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

#### Zestawy z rur PP

Do zestawów kanalizacji z rur PP należy stosować rury polipropylenu o średnicy 110mm i 160mm i grubościach ścianek nie mniejszych od 2mm wg BN-80/C-89203 [6 ].

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

#### Głębokość wykopów

Głębokość wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 [8]. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

#### Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05 [8].

#### Układanie rur PP

Z pojedynczych rur PP należy tworzyć zestawy kanalizacji wg ustalonych z urzędem telekomunikacyjnym ilości otworów w warstwach. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2cm, a między warstwami od 3cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

### **5.1.2. Roboty ziemne**

#### **5.1.2.1. Trasa kanalizacji**

Odtworzona istniejąca w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

#### **5.1.2.2. Głębokość wykopów**

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-77/8984-05[8]. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

#### **5.1.2.3. Szerokość wykopów**

Szerokość wykopów podane są w tabeli 4 normy BN-73/8984-05[8].

#### **5.1.2.4. Przygotowanie wykopów**

Wykopy powinny być tak przygotowane , aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-75/8984-05[8]. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB "Przepisy ogólne ". Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami STWIORB i PZJ.

Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu zadania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Zakładu Telekomunikacyjnego i Zakładu Radiokomunikacji i Teletransmisji.

#### **6.2. Kanalizacja teletechniczna**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu :

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur , wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01 [4 .]

### 6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 ST dały dodatni wynik. Elementy linii i kanalizacji które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną – powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWIORB "Przepisy ogólne". Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest metr.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWIORB 'Przepisy ogólne'. Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych dla przekazania do eksploatacji – wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomieniu przebudowywanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzeniu prób konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

## 10. WAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

STWIORB - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - program zapewnienia jakości

ZBŁ - Zakład Badań Łączności

SWW - Systematyczny Wykaz Wyrobów – Katalog

**11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**11.1. Normy**

[1] BN-87/6774-04 – Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.

[2] PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

[3] PN- 88/B-06250 – Beton zwykły.

[4] BN-85/8984-01 – Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

[5] BN-74/3233-15 – Bloki betonowe płaskie.

[6] BN-76/3238-13 – Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze . Sprawdzian do układania bloków betonowych.