

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT:

**PRZEBUDOWA ULICY  
ROLNEJ W GRAJEWIE**

LOKALIZACJA:

**W km 0+000 ÷ 0+214,20**

**Działki nr:** w obrębie m. GAJEWO 2573,2576/1, 2554/4, 2577/1, 2555/5,  
2555/3, 2581/1,2584/2, 2585/1, 2587/1, 2561/1, 2562/1, 2566/1, 2567/1,  
3313/1, 2599/1, 2569/1, 2600/1,  
GMINA GRAJEWO  
POWIAT GRAJEWO  
WOJEWÓDZTWO PODLASKIE

INWESTOR:

**Miasto Grajewo**

ul. Strażacka 6A  
19-200 Grajewo

BRANŻA:

**TELEKOMUNIKACJA**

PROJEKTANT:

Wojciech Wróblewski  
Nr ewid. PDL/0051/ZOOT/07

Grajewo, 2017

## Spis treści

1.	<i>Wstęp</i> .....	3
1.1.	<i>Informacje o placu budowy</i> .....	3
1.2.	<i>Roboty towarzyszące i specjalne</i> .....	4
1.3.	<i>Informacje o wykonywaniu robót</i> .....	4
1.4.	<i>Dokumentacja odniesienia</i> .....	4
1.5.	<i>Warunki zgodności wykonywania robót</i> .....	5
1.6.	<i>Zestawienie elementów robót</i> .....	5
1.7.	<i>Odpowiedzialność wykonawcy</i> .....	5
1.8.	<i>Określenia podstawowe</i> .....	5
2.	<i>Materiały</i> .....	6
3.	<i>Sprzęt</i> .....	7
4.	<i>Wykonanie robót</i> .....	7
4.1	<i>Ogólne zasady budowy</i> .....	7
4.2	<i>Budowa kablowych linii telekomunikacyjnych</i> .....	8
4.3	<i>Układanie kabli w kanalizacji</i> .....	9
4.4	<i>Kanalizacja kablowa</i> .....	9
4.5	<i>Oznaczenie kabli oraz studni</i> .....	9
5.	<i>Kontrola jakości</i> .....	9
6.	<i>Obmiar robót</i> .....	10
7.	<i>Odbiór robót</i> .....	10
8.	<i>Warunki płatności</i> .....	11

## 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych:

**Przebudowa ulicy Rolnej w Grajewie W km 0+000 ÷ 0+214,20**

**Działki nr: w obrębie m. GAJEWO 2573,2576/1, 2554/4, 2577/1, 2555/5, 2555/3, 2581/1,2584/2, 2585/1, 2587/1, 2561/1, 2562/1, 2566/1, 2567/1, 3313/1, 2599/1, 2569/1, 2600/1,**

Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczące zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- przebudową kabli telekomunikacyjnych doziemnych,
- budową kabli kanałowych,
- przebudową słupów/słópków telekomunikacyjnych,
- przebudową linii napowietrznych miedzianych,
- budowa rurociągu, kanalizacji kablowej.

Zakres robót objętych ST:

- wykonanie robót w celu przygotowania podłoża do budowy rurociągu kablowego (w szczególności roboty ziemne wykonywane ręcznie),
- ułożenie i montaż wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną – dotyczy: kabli doziemnych, rur osłonowych przepustowych, postawienie słupów kablowych i przelotowych, przełączenie kabli samowiszących do budynków, montaż kabli telekomunikacyjnych - przełączenie,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie ich protokołami kwalifikującymi.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.1. Informacje o placu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dziennikiem budowy oraz wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w terminie ustalonym w umowie.

Wykonawca dostarczy inwestorowi w terminie ustalonym w umowie, oświadczenia kierownika budowy i kierowników robót o przejęciu placu budowy i obowiązków na budowie.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca przekaze wykaz osób, które będą wykonywać prace.

Miejsce wykonywania prac należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym.

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania przepisów w zakresie ochrony środowiska naturalnego. Zużyte materiały, pojemniki oraz gruz należy składować w jednym miejscu. Przed odbiorem prac wykonawca zobowiązany jest je usunąć we własnym zakresie.

Organizacja stanowisk pracy winna odbywać się w oparciu o zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

Drabiny i rusztowania przenośne powinny umożliwiać wykonanie robót na wysokości do 3,5m. Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta sprzętu. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nieodpowiadających normom i warunkom technicznym.

Stanowiska robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku.

Wszystkie koszty związane z dotrzymaniem wymagań BHP nie podlegają odrębnej zapłacie, uważa się, że są one uwzględniane w cenie wynikającej z kosztorysów ofertowych.

## **1.2. Roboty towarzyszące i specjalne**

Roboty towarzyszące dla niniejszej Specyfikacji niezbędnych do wykonywania robót podstawowych, w zakresie:

- geodezyjnego wytyczenia obiektu budowlanego w terenie,
- opracowania geodezyjnego inwentaryzacji powykonawczej.

## **1.3. Informacje o wykonywaniu robót**

Przełączenie kabli na nowe słupy należy wykonać stosując jak najkrótszy czas przerwy na linii - (procedury bezprzerwowego przełączania).

Przeniesienie słupka kablowego światłowodowego w nową lokalizację należy wykonać stosując jak najkrótszy czas przerwy na linii - (procedury bezprzerwowego przełączania).

## **1.4. Dokumentacja odniesienia**

### **a) Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)

### **b) Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

### **c) Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II. OWEOB Promocja - 2005 r.

Szczegółowe wymagania zawarte są w normach:

BN-85/8984-01	- Telekomunikacyjne Sieci Kablowe Miejskowe. Studnie kablowe
BN-73/8984-05	- Kanalizacja kablowa
BN-89/8984-17/03	- Telekomunikacyjne Sieci Miejskowe. Linie kablowe
BN-73/8984-05	- Kanalizacja kablowa
ZN-96 TP SA-013	- Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe
PN-EN 50174-1:2002	- Instalacja okablowania Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2002	- Instalacja okablowania Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
EN-50169	- Okablowanie stacyjne i krosowe

PN-IEC 60364-5-523	- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-54	- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne.

### 1.5. Warunki zgodności wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie przyjętego harmonogramu prac robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i prawidłowość wykonanych elementów.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

### 1.6. Zestawienie elementów robót

CPV jest zgodne z elementami kosztorysu inwestorskiego.

45232300-5	- Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych
45300000-0	- Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
45314200-3	- Instalowanie infrastruktury kablowej
45315000-8	- Instalowanie przełączeniowych central telefonicznych
45314300-4	- Kładzenie kabli

### 1.7. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny:

- za prowadzenie robót zgodnie z umową
- za ściśle przestrzeganie harmonogramu robót
- za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót
- za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 1.8. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

**Specyfikacja techniczna** - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania oraz metod badań i prób.

**Aprobata techniczna** - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

## 2. Materiały

Wszystkie stosowane przez wykonawcę materiały i wyroby muszą posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty. Dokumenty te należy przedstawić inspektorowi nadzoru przed wybudowaniem celem zatwierdzenia.

Wszystkie materiały i roboty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość instalacji i ustalić zakres i wielkość potraczeń za obniżoną jakość.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika montażu.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz z wymaganiami odpowiednich norm, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora nadzoru.

Do realizacji zadań zastosować następujące materiały:

Lp.	TELEKOMUNIKACJA	Jednostka	Ilość całkowita
1	Belki ustojowe BUT	szt	3
2	EMS 1255 Mini Znacznik TEL (1,8m)	szt	1
3	GALAMR Głowica 3/4"	szt.	1
4	GALARM - GROT 3/4" STALOWY	szt	1
5	GALMAR Uziom pomiedziowany 3/4"x1,50m zg, powł. Cu 0,250 mm Pręt	szt	3
6	GALMAR Złączka 3/4" zg	szt	3
7	GALMAR_Uchwyt krzyżowy, st. nierdzewna, M8	szt	1
8	Gaz propanowo-butanowy płynny	kg	0,187
9	Haki	szt	2
10	JACKMOON Uszczelka dla rury HDPE 40/3,7 z kablem o średnicy fi 6,1-10,9 SIMPLEX	szt	2
11	Kabel Z-XOTKtsd 12J	km	0,06
12	Kołki rozporowe plastikowe z wkrętami	szt	4
13	KRONE_Głowica kablowa EVs 80 żelowana, 10 parowa, rozłączna (z nadrukiem 1...0)	szt	1
14	Łączniki ekranów	szt	1
15	Łączniki pojedyncze jednożyłowe UY2	szt	68
16	MALICO_OSŁONA GPC 35/35	szt	2,0
17	MALICO_Sprzączka do taśmy A 200	szt	2
18	MALICO_Sprzączka do taśmy A 200	m	6
19	MALICO_Taśma stalowa F 207	m	8
20	Mufa złączowa zapinana kabli światłowodowych FOSC 400B4	kpl	1
21	Nakładka N 160	szt	2
22	Obejmy OB1 z nakrętkami	szt	6,0
23	Osłona termokurczliwa XAGA-500 43/8-150-PO Raychem	kpl	1
24	Podkładki kwadratowe M20	szt	4
25	Przewód LY 450/750V 1x2,5·mm2	m	1,44
26	Przewód TDY 2x0,6·mm	m	7
27	Rura A58PS dwudzielna	m	150
28	Rura HDPE Fi·40/3,7	m	154
29	Rura stalowa bez szwu czarna, Fi·30,0/2,6	m	3,7
30	Skrzynka kablowa słupowa RIS typ SS10A	szt	1

31	Słup żelbetowy telekomunikacyjny SŽT 7	szt	2
32	Stelaż zapasu kabla	kpl	1
33	Studnia kablowa żelbetowa SKR-1	kpl	1
34	Taśma ostrzegawcza z folii PE do znakowania tras kablowych	m	39,14
35	Uchwyt odciągowy PA 06 200 Malico	szt	6

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- zapewnienia wyglądu estetycznego wybudowanej sieci nie gorszego niż proponowany przy zastosowaniu rozwiązań przyjętych w projekcie,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

### 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy, oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do realizacji robót należy używać między innymi:

- elektronarzędzi,
- mierników pomiarowych do linii miedzianych i łączy centralowych.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania tylko i wyłącznie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość przewożonych materiałów jak i wykonywanych robót.

Wszelkie pojazdy przystosowane przewidziane do ruchu ulicznego muszą bezwarunkowo spełniać wymagania o dopuszczeniu do ruchu oraz wymagania zawarte w przepisach ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia oraz uszkodzenia spowodowane jego pojazdami.

## 4. Wykonanie robót

### 4.1 Ogólne zasady budowy

Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych określonych w dokumentacji projektowej.

Budowa i przełączenie kabli telekomunikacyjnych doziemnych i posadowienie słupów telekomunikacyjnych. Należy przebudować kable doziemne częściowo do kanałów telekomunikacyjnych, przebudować słupy telekomunikacyjne zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym przestrzegając norm i przepisów budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaleca się zachować następującą kolejność robót:

- wykonanie wykopów,
- ułożenie kabli, rur osłonowych oraz posadowienie słupów,

– zasypianie i zagęszczenie wykopu.

#### **4.1.1 Budowa kabli doziemnych**

Wytyczenie trasy kabli powinna być zgodna z dokumentacją projektową i wykonana przez osobę z uprawnieniami geodezyjnymi. Kable telekomunikacyjne doziemne typu XzTKMXpw i rurociąg optotelekomunikacyjny rura typu HDPE należy ułożyć w ziemi na głębokości, która zapewni ich przykrycie na całej długości, co najmniej 0,7 m, licząc od poziomu chodnika lub nawierzchni do górnej powierzchni kabla/rury ochronnej. Przed ułożeniem kabla/rury dno wykopu wyrównać. Podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach itp. należy wyrównać i ubić. Kable/rury przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości, co najmniej 5 cm bez ubijania a następnie, warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości, co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm, ubijanymi mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej. W miejscach skrzyżowań z innymi elementami i przejść poprzecznych pod drogami i wjazdami, ww. kable, rurociąg należy zabezpieczyć rurami typu (RHDPE 63/8,0 i RHDPE 110/6,3). W połowie głębokości zakopania kabla/rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem uwaga kabel telekomunikacyjny/optotelekomunikacyjny.

Osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do realizacji niniejszego projektu powinny spełniać wymagania norm i przepisów branżowych, w tym załączników do Zarządzenia Nr 46/96 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 16-12-1996 r., a także warunki techniczne, obowiązujące przy ich produkcji.

Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie i pod bezpośrednim nadzorem użytkowników tego uzbrojenia.

#### **4.1.2 Przebudowa słupów telekomunikacyjnych**

Dla słupów kablowych należy wykonać ochronę odgromową konstrukcji wsporczej (zgodnie z wymaganiami określonymi w BN-75/8984-03 i oraz ZN-96/TP S.A.-37) - uziom pionowy: pręty pomiedziowane galwanicznie, połączony bednarką ze zwodem na słupie. Wartość uzyskanej rezystancji uziemienia nie może przekraczać wartości 10  $\Omega$  dla słupa. Ilość i średnicę prętów, użytych dla wykonania każdego uziemienia, należy dostosować do lokalnych warunków rezystywności gruntu, określonej po wykonaniu pomiarów (w uzasadnionym przypadku należy zmienić ilość zastosowanych prętów).

Prawidłowo usytuowane słupów oraz rowy z ułożonymi kablami zasypać, a nadmiar ziemi oraz zdemontowane elementy słupów wywieźć.

### **4.2 Budowa kablowych linii telekomunikacyjnych**

Wszystkie prace związane z układaniem kabli/rurociągu wykonać ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić powłok izolacyjnych kabli/rurociągu. Kable/rurociąg należy układać zgodnie z zaleceniami producenta i przepisami związanymi z budową sieci miejscowych telekomunikacyjnych i rurociągów optotelekomunikacyjnych.

Po przełączeniu abonentów na nowe kable należy złącza odrównoleglić i zabezpieczyć osłonami zgrzewalnymi XAGA-500. Schemat przebiegu kabli i rozmieszczenie złącz kablowych przedstawiono w Projekcie Wykonawczym. Złącza kablowe układać w ziemi z znacznikiem magnetycznym EMS.

Po przebudowie słupka optotelekomunikacyjnego abonentów w nową lokalizację należy odcinki kabli przemierzyć.

Prace przy przebudowie urządzeń telekomunikacyjnych prowadzić ręcznie. Nie wyklucza się istnienia w terenie elementów uzbrojenia, które nie są zaewidencjonowane



geodezyjnie i nie są pokazane na mapie. W miejscach kolizji projektowanego rurociągu, kabli miedzianych prace należy poprzedzać wykopami kontrolnymi, a ujawnione uzbrojenie zaewidencjonować geodezyjnie w dokumentacji powykonawczej.

W przypadku skrzyżowań i kolizji projektowanych elementów przebudowywanych linii teletechnicznych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, projektowane kable, rury prowadzić nad istniejącym uzbrojeniem.

Odtworzenie nawierzchni.

Po zakończeniu prac ziemnych teren doprowadzić do stanu pierwotnego:

- nadwyżkę ziemi wywieźć,
- odtworzyć wszystkie zniszczone nawierzchnie trawnikowe siewem wraz z nawożeniem.

#### **4.3 Układanie kabli w kanalizacji**

Kabel ciągnąć dokładnie wzdłuż osi właściwego przewodu (rury) kanalizacyjnego. Właściwy kierunek ciągnięcia należy osiągnąć stosując bloczki zaczepione w studni. W studniach kable ułożyć na wspornikach kablowych nie krzyżując ze sobą. Końce rur w studniach należy uszczelnić zgodnie z ZN-96/TP S.A.-021. Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-027 zarówno dla kabli jak i rur kanalizacji wtórnej. W studniach kablowych należy pozostawić zapas kabla do wyłożenia na wsporniki, na wykonanie złącza.

#### **4.4 Kanalizacja kablowa**

Rury telekomunikacyjne należy układać na głębokości gwarantującej przykrycie warstwą ziemi minimum 0,7 m (szczegółowe wskazania wg ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.1). W miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym rury układać poniżej głębokości wskazanej rzędnej górnej powierzchni rur. Poziom tej rzędnej winien wyznaczyć uprawniony geodeta. Rury układać prostoliniowo ze spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%. Nie zaprojektowane gięcie rur jest dopuszczalne tylko w wypadku wystąpienia nieprzewidzianych niemożliwych do usunięcia przeszkód. Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna. Nie należy łączyć w jednym ciągu rur z różnych materiałów, lub o różnych grubościach ścianki. Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy dno wykopu jest równe i stabilne. Rury HDPE do głębokości przykrycia wynoszącej 10 cm zasypywać piaskiem lub przesianym gruntem z zagęszczaniem przez polewanie wodą. Ubijanie gruntu nad rurami można zacząć, gdy przykrycie rur wynosi 25 cm. Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-11. Wymiary studni winny być zgodne z ZN-96/TP S.A.-023. Należy wykonać wypoziomowanie i zabetonowanie wjazdu, oraz na każdej studni założyć pokrywę zaopatrzone w zamknięcie wg ZN-96/TP S.A.-023 p.3.6.

#### **4.5 Oznaczenie kabli oraz studni**

Studnie kablowe oznakować umieszczając w jej wnętrzu tabliczkę znamionową zgodnie z ZN-96/TP S.A.-023 p. 3.5.12. Na skrzynkach i kablowych wymalować farbą olejną numery używając szablonów wg BN-73/3238-08. Kable w studniach powinny być oznaczone przywieszkami identyfikacyjnymi wg ZN-96/TP S.A.-022. W egzemplarzu Dokumentacji Projektowej przeznaczonym do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zaktualizować domiary wzdłużne i poprzeczne

### **5. Kontrola jakości**

#### **a) Sieć telekomunikacyjna**

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych wszystkie odcinki fabrykacyjne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym w celu wykrycia uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu i przeładunku bębnow.

Badania i pomiary należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami po uzgodnieniu ich terminu z inspektorem nadzoru.

W trakcie montażu kabli powinny być wykonane następujące pomiary:

- sprawdzenie ciągłości żył,
- pomiar izolacji kabla,
- pomiar pętli kabla,
- przesłuch zbliżne i zdalnoprzenikowe.

Pomiary po zmontowaniu linii zapisać na nośniku optycznym i przekazać Użytkownikowi jako wzorzec stanu. W okresie gwarancji wykonać pomiary kontrolne i porównać ze stanem z dnia odbioru linii i w przypadku wystąpienia różnic zwrócić się do wykonawcy o naprawę usterek.

b) Pomiary centrali telefonicznej

Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić pełne pomiary z centrali:

- łączy między centralowych,
- sygnalizacyjnych,
- abonenckich.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły i przedstawić je do akceptacji inspektora nadzoru. W przypadku wątpliwości związanych z prawdziwością przedstawionych wyników inspektor nadzoru ma prawo zażądać ponownych lub dodatkowych pomiarów.

W przypadku rozbieżności wyników dodatkowych badań z przedstawionymi przez wykonawcę, zostanie on obciążony kosztami wykonania dodatkowych pomiarów.

Odpowiedzialność za kontrolę robót i jakości materiałów spoczywa na wykonawcy. Wykonawca zapewni wszelkie środki służące do przeprowadzenia kontroli robót.

W okresie trwania budowy wykonawca obowiązany jest do prowadzenia dziennika montażu. Zapisy w dzienniku montażu należy dokonywać chronologicznie, bez przerw. Każdy wpis winien być opatrzony datą, podpisem osoby dokonującej wpisu oraz podaniem stanowiska służbowego.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia umieszczone w dzienniku montażu przedstawia się inspektorowi nadzoru celem ustosunkowania się. Wpisy dokonane przez inspektora nadzoru wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zgłoszenia własnego stanowiska.

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń oraz wykonywanych prac była zgodna z dokumentacją projektową oraz ST.

## **6. Obmiar robót**

Obmiaru robót (wykonanej roboty) dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji – jednostki określone w tablicach przedmiaru robót przy poszczególnych pozycjach, np.: w sztukach (łączówki KRONA, KRONE nakładka opisowa itp.)

## **7. Odbiór robót**

Wyróżnia się następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór robót zanikających, które w dalszym procesie realizacji zostaną zakryte przez inne roboty,
- b) odbiór częściowy polegający na ocenie wykonania części wykonanych robót,
- c) odbiór końcowy dokonywany po zakończeniu całości prac,
- d) odbiór pogwarancyjny mający na celu ocenę usunięcia wad stwierdzonych w okresie trwania gwarancji.

Gotowość do przeprowadzenia odbiorów wykonawca zgłasza poprzez dokonanie wpisu do dziennika budowy. Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych odbywać się będzie nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia gotowości i powiadomienia inspektora nadzoru.

Po zakończeniu prac i stwierdzeniu przez wykonawcę gotowości do odbioru końcowego dokonuje się wpisu do dziennika budowy. W ciągu 7 dni od daty zgłoszenia

gotowości inspektor nadzoru wyznacza termin rozpoczęcia odbioru i przedstawia skład komisji dokonującej odbioru. Komisja dokona odbioru oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST, a także oceny wizualnej.

Do odbioru końcowego wykonawca przedstawia:

- a) dokumentację powykonawczą
- b) atesty i certyfikaty jakościowe zastosowanych materiałów,
- c) protokoły badań i pomiarów
- d) protokoły odbioru robót zanikających
- e) dziennik budowy
- f) oświadczenie osób funkcyjnych na budowie wymaganych Prawem Budowlanym
- g) inne dokumenty wymagane przez Inwestora nadzoru
- h) adnotację jednostki wykonawstwa geodezyjnego o wykonanych pomiarach powykonawczych.

W przypadku nie wykonania części zleconych robót (w tym robót uzupełniających i poprawkowych) komisja przerwie pracę i wyznaczy następny termin odbioru końcowego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego, wg wzoru przedstawionego przez inwestora.

Odbioru pogwarancyjnego dokonuje się poprzez ocenę wizualną obiektu na zasadach zgodnych z odbiorem końcowym.

W przypadku uzyskania wyników pomiarów niespełniających założonych parametrów roboty nie zostaną odebrane do czasu naprawienia usterek i ponownego dokonania badań.

## **8. Warunki płatności**

Ustala się, że cena zawarta w ofercie jest ceną na zakres zgodny z dokumentacją projektową i obejmuje:

- a) robociznę,
- b) materiały konieczne do zabudowania wraz z kosztami zakupu,
- c) wartość pracy sprzętu potrzebnego do realizacji zamówienia,
- d) koszty pośrednie,
- e) zysk.

Cena zaproponowana przez wykonawcę zawiera nie tylko prace wskazane w dokumentacji projektowej zaznaczone na rysunkach, rzutach, opisach lub nieuwzględnione w kosztorysach dostarczonych przez inwestora, lecz także te prace, które w sposób domyślny są niezbędne do pełnego ukończenia przedmiotowych robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do osiągnięcia wyników założonych w projekcie i w kosztorysie.

Ewentualne zmniejszenie zakresu zamówienia skutkowało będzie zmniejszeniem wynagrodzenia dla wykonawcy zgodnie z obmiarem robót. Podstawą płatności jest protokół stanu zaawansowania robót wykonanych przez wykonawcę zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST, zatwierdzonych przez inwestora.