

# **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

**TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁKI NR EWID. 58/28  
PRZY UL. 11 LISTOPADA 37/59 W RADOMIU – TEREN  
ZAMKNIĘTY**

ZARES ROBÓT:  
45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

**BRANŻA: TELEKOMUNIKACYJNA**

**ADRES: UL. 11 LISTOPADA 37/59  
26-600 RADOM**

**INWESTOR: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI Z SIEDZIBĄ W  
RADOMIU, UL. 11 LISTOPADA 37/59  
26-600 RADOM**

Opracował:

mgr inż. Jan Łukasik

Radom, grudzień 2013

## **Szczegółowa specyfikacja techniczna**

### **Przebudowa i budowa urządzeń telekomunikacyjnych**

#### **W S T Ę P**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy kanalizacji telekomunikacyjnej, linii kablowych światłowodowych i linii telekomunikacyjnych miejscowych kolidujących w związku z budową budynku strzelnicy Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu oraz budową nowego przyłącza telekomunikacyjnego.

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji ST dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie kanalizacji i kablowych linii wymienionych w pkt. 1.1 kolidujących z nowobudowanym budynkiem strzelnicy Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu oraz budowy nowego przyłącza telekomunikacyjnego i obejmują:

- przebudowę kabli światłowodowych ułożonych w kanalizacji wtórnej
- budowę kanalizacji pierwotnej i wtórnej
- wciąganie kabli do kanalizacji kablowej pierwotnej
- wyciąganie kabli z kanalizacji kablowej pierwotnej
- montaż kabli telekomunikacyjnych.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

##### **1.4.1 Kanalizacja kablowa pierwotna**

- zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych i rur kanalizacji wtórnej.

##### **1.4.2. Ciąg kanalizacji**

- rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów w kanalizacji.

##### **1.4.3 Studnia kablowa**

a) pomieszczenie podziemne wybudowane między ciągami kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.4 Telekomunikacyjna linia kablowa światłowodowa

- linia optotelekomunikacyjna wybudowana z kabli światłowodowych.

1.4.5 Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa

- linia telekomunikacyjna wybudowana z kabli symetrycznych typu miejscowego.

1.4.6 Odcinek regeneracyjny - odcinek linii kablowej między

dwoma sąsiednimi regeneracyjnymi.

1.4.7 Długość trasowa linii kablowej

- długość przebiegu trasy linii bez uwzględniania falowania i zapasów kabla.

1.4.8 Długość elektryczna

- rzeczywista długość zmontowanego kabla miedzianego z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.4.9 Długość optyczna

- rzeczywista długość zmontowanego kabla światłowodowego z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.4.10 Falowanie kabla

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

1.4.11 Złącze kablowe

- element linii kablowej łączący dwa odcinki kabla.

1.4.12 Światłowód

- element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszczki wraz z pokryciem, pozwalający na transmisję fali świetlnej.

1.4.13 Przełącznica światłowodowa (skrzynka lub stojak)

- urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.

1.4.14 Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi Normami i Normami Zakładowymi ZN-96 TP S.A.

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## **2. M A T E R I A Ł Y**

### **2.1 Wymagania ogólne stosowania materiałów**

Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych muszą posiadać atesty wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### **2.2. Materiały gotowe**

#### **2.2.1 Rury z polietylenu HDPE**

Stosowane do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych rury z polietylenu o dużej gęstości powinny odpowiadać normie ZN-96 TP S.A.-013 i ZN-96 TP S.A.-017.

Rury należy przechowywać w miejscu zadaszonym, zabezpieczającym je przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów oraz działaniami sił mechanicznych.

#### **2.2.2 Kable**

Typy kabli opto i telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową uzgodnioną miejscowymi operatorami telekomunikacyjnymi oraz Inwestorem (w przypadku wystąpienia potrzeby użycia nowych kabli). Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w punkcie 10.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone w normie PN-76/D-79353 zależą od średnicy kabla i jego powłoki. Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli

- 1) Kable miejscowe kanałowe wzdłużnie uszczelnione - do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych miejscowych należy stosować następujące kable:
- 2) Kable światłowodowe - do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych światłowodowych należy stosować następujące kable:

kable światłowodowe o konstrukcji tubowej wzmocnionej ze światłowodami jednomodowymi typu Jm.

### 3. S P R Z Ę T

#### 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, ST i wskazaniach Inżyniera w terenie przewidzianym kontraktem.

#### 3.2. Sprzęt do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych

Wykonawca przystępujący do wykonywania przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- ubijak spalinowy,
- samochód dźwigowy,
- koparka jednoznaczyniowa na podwoziu kołowym,
- przyczepa kablowa,
- wciągarka ręczna kabli z kontrolowaną siłą ciągu,
- żuraw samochodowy 6 ton,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 3,5 kVA,
- megomierz,
- mostek kablowy,
- reflektometr,
- zestaw do pomiaru mocy optycznej
- komputer typu PC.

### 4. T R A N S P O R T

#### 4.1 Wymagania ogólne

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

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

#### 4.2 Transport materiałów i elementów

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu kabli,

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Przy przebudowie dróg występujące linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05, BN-89/8984-18, ZN-96/TP S.A.-002, ZN-96/TP S.A.-004 podlegają przebudowie.

Kolizje kablowe należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- a) wybudować nowy odcinek kanalizacji pierwotnej
- b) wybudować nowy odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,

- wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych linii lub w przypadku braku takiej możliwości postępować zgodnie z Dokumentacją Projektową,

- zdemontować kolizyjny odcinek linii i kanalizacji telekom.

- c) przełożyć i zabezpieczyć istniejący kabel światłowodowy i miedziany .

Budowa nowego przyłącza telekomunikacyjnego winna być wykonana po wykonaniu wszelkich prac niwelacyjnych i ziemnych na terenie budowy.

Roboty należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **5.1.1 Telekomunikacyjne kable miejscowe, TVk i światłowodowe**

#### **5.1.1.1 Uwagi ogólne**

Zasady budowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych, zarówno symetrycznych jak i światłowodowych są jednakowe i dlatego w dalszej części niniejszych ST nie rozróżnia się tego podziału.

#### **5.1.1.2 Dobór osłon złączowych i muf.**

Osłony złączowe i mufy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz dostosowane do typu kabla, średnic i liczby żył, ilości światłowodów oraz średnicy zewnętrznej kabla, jak również warunków środowiskowych.

#### 5.1.1.3 Układanie kabli w kanalizacji pierwotnej

Kable telekomunikacyjne w kanalizacji kablowej winny być układane w otworach jak pokazano w Dokumentacji Projektowej. Kable światłowodowe w jednym otworze kanalizacji wtórnej.

Wszystkie kable symetryczne winny być oznakowane opaskami wg BN-78/3233-13 zawierającymi numer kabla a kable światłowodowe wg ZN-96/TP S.A. -22.

#### 5.1.1.4 Zapasy kabli

W czasie układania kabli należy pozostawić następujące zapasy kabli:

- przy złączach kabli symetrycznych nie stosować zapasów
- przy złączach kabli światłowodowych stosować zapasy po min. 5 m z każdej strony złącza układane na stelażach zapasów kablowych za wyjątkiem złączy określonych w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.1.1.5 Demontaż kabli

Demontaż kabli należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszelkie kable w kanalizacji wtórnej należy zdemontować, pozostawienie kabli bez demontażu jest możliwe po uzyskaniu zgody użytkownika kanalizacji, kabla oraz Inżyniera.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Zasady wykonania kontroli robót

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.

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 Inwestora oraz pozostałych operatorów w zakresie przebudowy i budowy przyłącza telekomunikacyjnego. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

### 6.2 Telekomunikacyjne kable miejscowe i światłowodowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych światłowodowych polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,

- materiałów,
- poprawności doboru średnic żył i pojemności jednostkowych,
- doboru osłon, muf i zasobników złączowych,
- montażu złączy kablowych,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,

Ponadto należy przeprowadzić próby badania i pomiary elektryczne zgodnie z Dokumentacją Projektową na zgodność z wymaganiami punktu 11 normy BN-89/8984-18 dla kabli symetrycznych oraz pomiary optyczne na zgodność z wymaganiami punktu 10 normy ZN-96 TP S.A.-002 dla kabli światłowodowych. Wszelkie prace pomiarowe przed przebudową i po przebudowie należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w KWP procedurami ze szczególnym zwróceniem uwagi na długość przerwy w łączności.

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

## **7 . O B M I A R R O B Ó T**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest km.

## **8 . O D B I Ó R R O B Ó T**

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji pierwotnej, wtórnej i kabli telekomunikacyjnych w celu przekazania ww elementów do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez KWP oraz pozostałych operatorów..

Zadanie obejmuje w zakresie sieci miejscowej miedzianej:

- budowę kanalizacji kablowej pierwotnej dwunastootworowej 38,5 m
- budowę kanalizacji jednootworowej 30 m
- budowę kanalizacji dwuotworowej 68 m
- budowę studni kablowych szt. 5
- przebudowa kabli sieci miejscowej o dł. 2172 m

W zakresie sieci światłowodowej:

- budowa kabla typu 6 J dł. 340 m
- przebudowa kabla światłowodowego Jm dł. 1170 m



## 9 . P O D S T A W A P Ł A T N O Ś C I

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
- wykonanie prac montażowych
- a) budowę kanalizacji
  - budowę kanalizacji kablowej pierwotnej dwunastootworowej 38,5 m
  - budowę kanalizacji jednootworowej 30 m
  - budowę kanalizacji dwuotworowej 68 m
- b) wciąganie kabli do kanalizacji
  - montaż kabli miejscowych - 2172 m
  - przełożenie kabli światłowodowych - 1170 m
- c) uruchomienie przebudowanych linii
- d) usuwanie usterek i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- e) wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

## 10 . P R Z E P I S Y Z W I A Ź A N E

### 10.1 Normy

1.PN-76/D-79353	Bębny kablowe.
2.BN-72/3233-13	Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
3.BN-74/3233-17	Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.
4.PN-84/T-90346	Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową..
5.PN-87/T-90352	Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaj kabli
6.BN-89/8984-18	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
7.ZN-96 TP S.A.-002	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
8.ZN-96 TP S.A.-004	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
9.ZN-96 TP S.A.-005	Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
10.ZN-96 TP S.A.-006	Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
11.ZN-96 TP S.A.-008	Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.

- 12. ZN-96 TP S.A.-008      Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- 13. ZN-96 TP S.A.-017      Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- 14. ZN-96 TP S.A.-018      Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- 15. ZN-96 TP S.A.-022      Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- 16. ZN-96 TP S.A.-024      Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.
- 17. ZN-96 TP S.A.-025      Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

## **10.2                    Inne dokumenty polskie**

- (18)    WT-94/K-449                    - Warunki techniczne Kable optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania i badania. FK Ożarów Maz.
- (19)    - Ustawa z dnia 16.07.2004 r. prawo telekomunikacyjne (Dz.U. nr 171, poz.1800)
- (20)    - Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. nr 14, poz.60)
- (21)    - Ustawa z dnia 24.10.1974 r. Prawo wodne (Dz.U. nr 38, poz.230 późniejszymi zmianami).
- (22)    - Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz.414).
- (23)    - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.).