

## **D.01.03.04.B. Przebudowa telekomunikacyjnych linii kablowych miejscowych**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowywanych telekomunikacyjnych linii kablowych miejscowych w ramach przebudowy istniejącej infrastruktury teletechnicznej kolidującej z projektowaną rozbudową ulicy Zwycięzców w Skarżysku-Kamiennej.

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy przebudowie i budowie istniejących telekomunikacyjnych linii kablowych kolidujących z projektowaną rozbudową ulicy Zwycięzców w Skarżysku-Kamiennej. Przebudowa obejmuje wybudowanie nowych odcinków linii kablowych oraz demontaż kabli kolidujących.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.1.4.

**1.4.1. Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa** – sieć abonencka obejmująca linie kablowe od centrali bezpośrednio do głowic, puszek lub skrzynek kablowych.

**1.4.2. Sieć abonencka** – część sieci miejscowej wraz z urządzeniami liniowymi na odcinku od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych lub central abonenckich.

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

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

**1.4.5. 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 ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 1.5.

### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.2.

#### **2.1. Piasek**

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

#### **2.2. Kable**

Należy stosować kable typu:

- XzTKMXpw i XzTKMXpwn wg ZN-95/TP S.A.-029.

Pojemności kabli i ich lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej. Kable powinny być dostarczone na plac budowy na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w PN-D-79353. Na jednej z tarcz bębna powinna być przymocowana tabliczka na której powinien być podany typ kabla, jego długość, ciężar oraz producent.

---

## **2.3. Folia**

Dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować folię kalandrowaną z uplastycznionego polichlorku winylu, koloru żółtego o grubości 0,5 mm i szerokości 30 cm. Folia powinna spełniać wymagania ZN-96/TPSA-025.

## **2.4. Rury ochronne**

Do budowy przepustów kablowych pod drogami należy stosować rury RHDPEp 110/6,3mm spełniające wymagania ZN-96/TPSA-017.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.3.

Do wykonania przebudowy i budowy telekomunikacyjnych linii kablowych należy stosować:

- ubijaka spalinowego,
- wciągarkę mechaniczną do kabli,
- koparki jednoznaczyniowej kołowej,

lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 4.

Wykonawca przystępujący do budowy i przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewozu kabli,

lub innych środków transportu zaakceptowanych przez Inżyniera. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich Wytwórców.

## **5. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 5.

### **5.1. Założenia ogólne**

Przebudowę należy wykonywać zachowując następującą kolejność:

- wybudowanie nowych odcinków linii kablowej w trasie nie kolidującej z drogą,
- wykonanie podłączenia nowych odcinków linii z istniejącymi poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii kablowych.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową ST, normami i przepisami budowy oraz zaleceniami TP S.A..

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu odcinków linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia. Wykonawca powinien powiadomić o tym właściciela linii i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę właściciela linii.

---

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii, powinny być zasypane gruntem ubijanym warstwami i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zgęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 1,0.

Wykonawca przekaze nieodpłatnie do TP S.A. zdemontowane materiały.

## **5.2. Trasy kabli**

Trasy projektowanych odcinków linii kablowych powinny być wytyczone przez służbę geodezyjną na podstawie uzgodnionej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji planszy zbiorczej kolizji, korzystając z domiarów kabli zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej.

## **5.3. Rowy kablowe**

Rowy kablowe powinny być kopane ręcznie. Rów nie może być płytszy niż 80 cm, a jego szerokość uzależniona jest od rodzaju gruntu ale nie mniej niż 40cm.

## **5.4. Układanie kabli**

Odcinki kabli mogą być układane ręcznie lub za pomocą sprzętu. Zastosowana technologia układania kabli w ziemi powinna zapewnić właściwe ułożenie kabli oraz nieuszkodzenie innych urządzeń podziemnych do których układane kable się zbliżają lub się z nimi krzyżują. Kable w ziemi powinny być układane bez naprężeń z falowaniem 0,3% ich długości. Przy zmianie kierunku trasy linii kablowej promień gięcia kabla może być mniejszy niż 13-krotna jego średnica zewnętrzna.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od dolnej powierzchni kabli ułożonych na dnie rowu do powierzchni ziemi, powinna wynosić nie mniej niż 70 cm. W przypadku gruntu nie przepuszczającego wody, kabel należy układać na 10cm warstwie podsypki piaskowej oraz przysypane przynajmniej 10 cm warstwą piasku. Pozostałą część rowu kablowego zasypać gruntem uzyskanym z wykopu zagęszczanym warstwami grubości 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany wg BN-72/8932-01, powinien wynosić co najmniej 1,0 dla trasy kabli pod drogą i co najmniej 0,97 dla trasy kanalizacji poza drogą.

## **5.5. Zapasy kablowe**

Podczas układania kabla należy pozostawić następujące zapasy :

- przy złączach po 2 m z każdej strony złącza
- przy przepustach kablowych po 1,5 m z każdej strony przepustu.

## **5.6. Oznaczenie przebiegu kabli**

W dokumentacji powykonawczej linii kablowej powinny być zwymiarowane wzdłuż i poprzecznie:

- przebiegi kabli,
- położenie złączy , przepustów kablowych oraz zapasów kabli .

Zwymiarowanie powinno być wykonane do istniejących w terenie odcinków stałych lub do słupków oznaczeniowych ustawionych w czasie budowy linii kablowych . Należy stosować słupki oznaczeniowe SO wg BN-74/3233-17.

## **5.7. Skrzyżowania z drogami**

Na skrzyżowaniach z drogami o nawierzchni bitumicznej, kable należy układać w kanalizacji teletechnicznej wykonanej przed budową linii kablowych a ujętej w ST D. 01.03.04.A lub w rurach RHDPEp układanych na głębokości 1,2 m od nawierzchni jezdni. Przepusty kablowe powinny być układane prostopadle do jezdni z dopuszczalną tolerancją 15° .

---

## **5.8. Skrzyżowania i zbliżenia z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi**

Skrzyżowania i zbliżenia telekomunikacyjnych linii kablowych z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi powinny być wykonane zgodnie z ZN-96/TPSA-004.

## **5.9. Ochrona kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi**

Kable układane bezpośrednio w ziemi na całym swym przebiegu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi przez ułożenie nad nimi taśmy ostrzegawczej w kolorze żółtym z napisem „Uwaga kabel” umieszczonej w połowie głębokości ułożenia kabli.

## **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M .00.00.00. „Wymagania ogólne” , pkt. 6.

### **6.1. Sprawdzenie materiałów**

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy linii polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub dokumentów oraz zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami technicznymi wydawanymi przez TP S.A. Rzeszów.

### **6.2. Sprawdzenie wymiarów elementów linii**

W celu stwierdzenia zgodności z Dokumentacją Projektową należy sprawdzić :

- pomiary poprzeczne i wzdłużne linii do punktów przedmiarowych,
- głębokości ułożenia kabli, zabezpieczeń od uszkodzeń i elementów ochrony linii.

Pomiary należy wykonać liniowymi. Odchyłki wymiarowe można uznać za dopuszczalne, jeżeli nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację całych linii.

### **6.3. Sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań**

Polega na pomiarze taśmą mierniczą odległości poziomych kabli od przeszkód terenowych oraz ich prawidłowości zabezpieczenia mechanicznego.

### **6.4. Sprawdzenie ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi**

Polega na sprawdzeniu ułożenia nad kablami taśmy ostrzegawczej, jej szerokości i odległości od kabla, oraz na sprawdzeniu ułożenia nad złączami kablowymi przykryw betonowych.

### **6.5. Sprawdzenie parametrów elektrycznych linii**

Należy wykonać następujące pomiary linii na zgodność z Dokumentacją Projektową i BN-76/8984-17:

- pomiar kabli na przerwy i zwarcia między żyłami,
  - pomiar rezystancji izolacji żył i osłon ochronnych,
  - pomiar różnicy rezystancji żył,
  - pomiar tłumienności falowej torów,
  - pomiar impedancji falowej torów symetrycznych,
  - pomiar tłumienności zbliżnoprzenikowej.
-

## **6.6. Ocena wyników badań**

Przedstawione do odbioru telekomunikacyjne linie kablowe należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 ST dały dodatni wynik.

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

## **7. Obmiar Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 7.

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla telekomunikacyjnej linii kablowej jest 1 km (kilometr), 1 m (metr) lub 1 szt. (sztuka).

## **8. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6 dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.9.

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa przebudowy kablowej miejscowej linii telekomunikacyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i zmontowanie elementów kablowej linii telekomunikacyjnej,
- wykonanie rowów kablowych,
- zdemontowanie kolizyjnych elementów kablowej linii telekomunikacyjnej,
- transport zdemontowanych materiałów do TP S.A. Rawa Mazowiecka około 5 km,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- zasypanie rowów kablowych wraz z zagęszczeniem,
- przeprowadzenie prób i uruchomienie przebudowanych linii,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu linii kablowych.

## **10. Przepisy związane**

1. ZN-96/TPSA-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
  2. PN-D-79353 Bębny kablowe.
  3. PN-E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
  4. ZN-95/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
  5. ZN-96/TPSA-025 Taśmy ostrzegawcze o ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
-

- 6. ZN-96/TPSA-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
- 7. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 8. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania.
- 9. BN-78/8984-12/01 Złącza. Ogólne wymagania i badania.
- 10. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
- 11. ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

## **10.2. Inne dokumenty**

- 12. Zarządzenie Ministra Łączności Nr 13 z dnia 28 lutego 1986 r. Załącznik pn. „Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego”
  - 13. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia lub skrzyżowania (Monitor Polski Nr 13 poz. 94)
  - 14. Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (Monitor Polski Nr 13 poz. 95.4)
-