

D.01.03.04.B. Budowa telekomunikacyjnych linii kablowych miejscowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji teletechnicznej w ramach zadania – Rewitalizacja Osiedla Zachodnie 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 telekomunikacyjnych linii kablowych w ramach projektu E-Świętokrzyskie – budowa miejskich sieci światłowodowych JST w Skarżysku-Kamiennej. Budowa obejmuje wybudowanie nowych odcinków linii kablowych.

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

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.

2.5. Montaż kabli światłowodowych

Złącza na kablach światłowodowych należy wykonywać w studniach kablowych lub w zasobnikach złączowych. Kable powinny być łączone w osłonach złączowych rozbieralnych, które powinny być montowane zgodnie z instrukcjami fabrycznymi. Światłowody powinny być łączone zgodnie z numeracją wg. barwnego kodu identyfikacyjnego włókien przez spajanie wg. normy ZN-96/TP S.A.-006. Przy złączach kabli telekomunikacyjnych należy pozostawić zapasy umożliwiające swobodne wykonywanie złączy i dokonywanie pomiarów, przy wyniesieniu końców kabla na zewnątrz studni lub zasobnika i wykonywanie złączy i pomiarów w samochodzie montażowym. Zapasy kabli o długości co najmniej 25 m należy układać w petle w ten sposób, aby możliwe było bezpieczne ich wyciąganie na trasie odcinka instalacyjnego. Powinny być one starannie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi na stelażach w studniach kablowych lub przez odpowiednie ułożenie w zasobnikach kablowych.

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,
- zdemonstowanie kolizyjnych odcinków linii kablowych.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową ST, normami i przepisami budowy. 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 zdemonstowania 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.

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 przysypać 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 prostopadłe 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 Inwestora.

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
- 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)