

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.01.03.04  
D.01.03.04D  
D.10.01.01**

**PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII  
TELEKOMUNIKACYJNYCH  
PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG**

**PRZEBUDOWA TELEKOMUNIKACYJNYCH  
LINII NAPOWIETRZNYCH**

**ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO KABLA  
TELEKOMUNIKACYJNEGO RURĄ OCHRONNĄ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci telekomunikacyjnej oraz zabezpieczeniem istniejącego kabla telekomunikacyjnego rurą ochronną związanych z przebudową drogi lokalnej w Więszycach, gm. Reńska Wieś.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych**

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

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w p. 1.1. obejmują:

- Przewieszenie słupa drewnianego oszczudzonego – 1 szt
- Przełożenie linii kablowej XzTKMXpw 5x4x0,5 – 8 m
- Wymiana linii kablowej napowietrznej XzTKMXpwn 5x4x0,5 – 34 m
- Skrócenie przyłączy do budynków XzTKMXpwn 5x4x0,5
- Założenie rur osłonowych RHDPE50 7+7 m
- Uporządkowanie terenu

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych i energetycznych.

1.4.2. Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

1.4.3. Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

1.4.4. Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporcza do montażu głowic kablowych.

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

1.4.6. Odcinek instalacyjny kabla - odcinek kabla między dwoma sąsiednimi złączami.

1.4.7. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.8. Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.9. Napowietrzna linia telekomunikacyjna - linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych, osprzętu i podbudowy.

1.4.10. Osprzęt - zestaw elementów (izolatory, haki, trzony, poprzeczniki) do zawieszania przewodów lub kabli.

1.4.11. Podbudowa linii - słupy do zamocowania osprzętu.

1.4.12. Przęsło - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

1.4.13. Zwis - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.

1.4.14. Kabel telekomunikacyjny - przewód wielożyłowy izolowany przeznaczony do łączenia między sobą urządzeń telefonicznych.

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

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

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

1.4.18. Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.4.19. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DMU.00.00.00.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały**

#### **2.1. Kable telekomunikacyjne o żyłach metalowych**

Kable typu XzTKMXpw 5x4x0,5 i XzTKMXpwn 5x4x0,5 wg norm PN-92/T-90335 i PN-92/T-90336 i 90337.

#### **2.2. Rury ochronne na kable telekomunikacyjne miedziane**

Rury osłonowe typu RHDPEp 50/4,6.

#### **2.3. Poprzeczniki**

Należy stosować poprzeczniki stalowe spełniające wymagania BN-65/9378-19 i BN-75/3231-08.

#### **2.4. Trzony**

Trzony do izolatorów powinny spełniać wymagania BN-75/3231-13.

#### **2.5. Słupy**

Słupy powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-77/3231-33

#### **2.6. Taśma ostrzegawcza i ostrzegawczo-lokalizacyjne**

Taśma ostrzegawcza i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania- wg normy ZN-99 TP S.A.-025.

#### **2.7. Składowanie materiałów na budowie**

Bębny z kablami należy składować na placu budowy na utwardzonym podłożu. Rury powinny być składowane w miejscach nienarażonych na wpływy atmosferyczne, uszkodzenia mechaniczne i szkodliwym wpływem światła dziennego.

## **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z deklaracjami zgodności. Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, materiały te przed wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

## **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 Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem. Roboty ziemne muszą być wykonywane ręcznie. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

## **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 Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Demontaż linii**

Demontaż kolizyjnych odcinków linii napowietrznych należy wykonać zgodnie z dokumentacją Projektową i zaleceniami Użytkownika. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. Wykopy powstałe po demontażu słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczonym warstwami, co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość 0,97.

### **5.3. Montaż słupów**

Podbudowę liniową stanowią słupy żelbetowe długości 7- 10 m. Głębokość zakopana słupów wynosi 1,3m. kolejność robót przy ustawianiu słupów powinna być następująca: - zmontowanie słupa na stanowisku, - wykonanie wykopu, - ustawienie słupa w wykopie, - zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami, co 20 cm do uzyskania wskaźnika ka, co najmniej 0,85, - rozplantowanie nadmiaru ziemi, Podziemne części słupów żelbetowych wraz ze stalowymi elementami łączącymi powinny być po ich zmontowaniu pokryte lakierem asfaltowym wg BN-78/6114-32. Montaż podpory należy wykonać zgodnie z BN-76/8984-09. Po ustawieniu słupów powinna być wykonana ich numeracja zgodnie z BN63/3235-01. Szablony do znakowania podaje norma BN-73/3238-08.

### **5.4. Montaż przewodów i kabla**

Istniejące przewody i kable przekładane na słupy projektowane powinny mieć naciągi zgodne z BN80/8984-16. Dopuszczalne odchyłki zwisów przewodów od obliczonych lub przyjętych z tablic nie powinny przekraczać  $\pm 3$ cm. Wiązania przewodów do izolatorów należy wykonać wg BN-80/8984-02. Kabel na słupie kablowym przy zejściu do rowu kablowego, powinien być zabezpieczony stalową rurą ochronną do wysokości 3m w górę i 0,5 m w dół mierząc od powierzchni terenu.

### **5.5. Zapasy kablowe**

Podczas układania kabla należy pozostawić następujące zapasy: - pod słupem kablowym: 3 zwoje o śr. ok. 1,25m.

### **5.6. Zabezpieczenie istniejących kabli rurami ochronnymi**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu kabli. Wykopy na głębokości powyżej 1m należy umocnić deskowaniem ażurowym lub pełnym. Istniejące kable telekomunikacyjne w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej należy zabezpieczyć poprzez nałożenie dwudzielnych rur ochronnych typu A160PS (dwudzielne) AROT lub A120PS (dwudzielne) AROT. Nowe kable prowadzone pod drogą należy osłonić rurami osłonowymi typu RHDPEp 110/6,3. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego. Zabezpieczone kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie gruntem nasypowym. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20cm. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

### **5.7. Pomiary kabli o żyłach miedzianych**

Rezystancja torów telefonicznych w sieciach miejscowych przy odłączonym wyposażeniu nie powinna przekraczać wartości przypisanych dla danego typu centrali podanych w tablicy nr 1 normy ZN-96/TP SA-028. Rezystancja izolacji każdej żyły w linii kablowej (łącznie z zakończeniami) powinna być nie mniejsza od wartości określonej w MW wg wzoru w p.10.2. normy ZN-96/TP SA-027. Tłumienność powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 4 normy ZN-96/TP SA-028 oraz Krajowym Planem Transmisji KPT- 92. Odstęp między dwoma dowolnymi torami linii przy mieszaninie częstotliwości lub przy częstotliwości 1000 Hz nie powinien być mniejszy od 65 dB. Pasma częstotliwości skutecznie przenoszonych powinno być zgodne z punktem 10.5 normy ZN96/TP S.A.-027. Rezystancja izolacji każdej z osłon metalowych powłok i pancerzy linii kablowych względem ziemi powinna wynosić co najmniej 0,25 M x km. Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej, chronionych osłoną termoplastyczną wytłaczaną, w zmontowanych odcinkach linii kablowych nie powinna wykazywać skokowych zmian i nie powinna być większa niż: 1. 25 /km dla kabli magistralnych, wewnątrzstrefowych i międzycentralowych, 2. 50 /km dla kabli w sieci rozdzielczej.

### **5.8. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza wybudowanej linii powinna być sporządzona przez wykonawcę po zakończeniu budowy linii, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z Inżynierem i powinna zawierać: - wszystkie niezbędne szczegóły wymienione w normie TP SA, - dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do trasy linii, - zapasów kabli - z podaniem ich długości, głębokości ułożenia kabla, o ile odbiega ona od normalnej, przyjętej głębokości 1 m. - wyniki pomiarów wszystkich torów gotowej linii. Dokumentacja powinna być aktualizowana w toku eksploatacji linii, w przypadku prowadzenia remontów i przebudów linii, zmieniających usytuowanie linii, złączy lub zapasów kabli, powstania wstawek kablowych i nowych złączy. Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana również w formie elektronicznej (zgodnej z AutoCAD i Visio) oraz zawierać określenie współrzędnych geograficznych w punktach charakterystycznych linii takich np. jak: miejsca załamania trasy kabla ziemnego, miejsca posadowienia złączy na kablach ziemnych, końców rur obiektowych itp.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli urzędu telekomunikacyjnego.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

## **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i kontrole: - grubości podsypki piaskowej nad i pod rurą osłonową, - stopnia zagęszczenia gruntu nad rurą ochronną, - poprawności ułożenia i uszczelnienia rur ochronnych.

## **6.4. Sprawdzenie prawidłowości montażu osprzętu przewodów i kabla**

Montaż osprzętu powinien być przeprowadzony zgodnie z BN-76/8984-09 pkt.6.3.2. Sprawdzenie prawidłowości montażu przewodów i kabla polega na zbadaniu sposobu mocowania przewodów i linki nośnej kabla na zgodność z BN-76/8984-09 pkt.6.5. Ponadto należy sprawdzić naciągi przewodów i kabli oraz wysokość ich zawieszenia nad terenem. Pomiary należy wykonać za pomocą łat mierniczych, taśmy mierniczej lub przyrządów optycznych oraz dynamometru.

## **6.5. Sprawdzenie prawidłowości demontażu słupów**

Sprawdzenie prawidłowości montażu słupów polega na: - sprawdzenia stopnia zagęszczenia gruntu na podstawie badań laboratoryjnych; - sprawdzeniu dokumentacji zdawczo – odbiorczej zdemontowanych materiałów.

## **6.6. 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.

6.7. Ocena wyników badań Elementy, 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 DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora. Jednostką obmiarową jest m (metr) zamontowanej rury ochronnej. Jednostką obmiarową dla pomiaru jest 1 odcinek.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Po wykonaniu przebudowy kabli telekomunikacyjnych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty: - aktualna powykonawcza dokumentacja projektowa, - geodezyjna dokumentacja powykonawcza, - protokoły z dokonanych pomiarów, - protokoły odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

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

## **10. Przepisy związane**

### **10.1.1. Normy**

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu  
PN-EN 1329-1:2001 Rury kanalizacyjne z nieplastycznego polichlorku winylu  
BN-75/3231-08 Poprzeczniki stalowe  
PS. BN-75/3231-13 Trzony do izolatorów teletechnicznych.  
BN-74/3231-24 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Słupy żelbetowe.  
PN-76/D-79353 Bębny kablowe.  
BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski odznaczeniowe.