

UNITECH

BIURO
PROJEKTOWO - INWESTYCYJNE
ANDRZEJ ZARZYCKI

18-400 ŁOMŻA UL. ŁĄKOWA 2A TEL/FAX (86) 215-01-64 KOM 604-078-721 REGON-200090043 NIP 718-000-44-62

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWY SIECI TELETECHNICZNYCH

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 105509B w
m. Łopuchowo gm. Tykocin.

Adres: Łopuchowo gm. Tykocin dz. nr 157

Inwestor: Gmina Tykocin
16-080 Tykocin ul. 11 Listopada 8

mgr Stanisław Korzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi w spec.
instalacyjnych w telekom. przewodowej wraz
z Infrastr. tow. linii, instalacji i urządzeń Hrtłowych
Nr DT-WBT/02424/03/U

- S i e r p i e ń 2 0 1 5 -

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych przebudową kablowych linii telekomunikacyjnych podczas wykonywania robót w ramach zadania: „Przebudowa drogi gminnej nr 105509B w m. Łopuchowo gm. Tykocin”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót przy budowie i przebudowie napowietrznych linii telekomunikacyjnych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiORB.

- 1.4.1. **Napowietrzna linia telekomunikacyjna** – linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych, osprzętu i podbudowy.
- 1.4.2. **Osprzęt** – zestaw elementów (izolatory, haki, trzony, poprzeczniki) do zawieszania przewodów lub kabli.
- 1.4.3. **Podbudowa linii** – słupy do zamocowania osprzętu. Rozróżnia się słupy:
 - przelotowy-słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągu przewodów i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5°,
 - narożny-słup ustawiony na załomie trasy przekraczającym 5°,
 - odporowy-słup ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5° i przejmujący pełen naciąg przewodów,
 - kablowy -słup, na który wprowadzany jest kabel,
 - odgromowy -słup z instalacją odgromową,
 - rozgałęźny -słup, na którym wykonuje się odgałęzienie linii
 - badaniowy -słup, na którym wykonuje się pomiary parametrów elektrycznych linii.
- 1.4.4. **Przęsło** – odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.
- 1.4.5. **Obostrzenie** – szereg dodatkowych wymagań w odniesieniu do linii telekomunikacyjnej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa, polegających na wzmocnionych zawieszeniach przewodów
- 1.4.6. **Zwis f** – odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.
- 1.4.7. **Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa** – sieć abonencka obejmująca linie kablowe od centrali bezpośrednio do głowic, puszek lub skrzynek kablowych
- 1.4.8. **Sieć abonencka** – część sieci miejscowej wraz z urządzeniami liniowymi na odcinku od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych lub central abonenckich
- 1.4.9. **Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** – długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia zwisów i zapasów kabla

1.4.10. Długość elektryczna – rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem zwisów i zapasów kabla

1.4.11. Skrzyżowanie -występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają części rzutów poziomych dwóch lub kilku napowietrznych linii telekomunikacyjnych albo napowietrznej linii telekomunikacyjnej i drogi komunikacyjnej lub budowli.

1.4.12. Zbliżenie -występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii telekomunikacyjnej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie

1.4.13. Tor napowietrznej linii telekomunikacyjnej -dwa przewody, którymi przesyła się impulsy elektryczne, przetwarzane następnie w aparatach telefonicznych na sygnały dźwiękowe

1.4.14. Klasy napowietrznych linii telekomunikacyjnych. Rozróżnia się następujące klasy napowietrznych linii telekomunikacyjnych:

I klasa - linia mająca przynajmniej jeden tor przeznaczony dla połączeń międzynarodowych i międzymiastowych wojewódzkich,

II klasa - linia mająca przynajmniej jeden tor przeznaczony dla połączeń międzymiastowych i wewnątrz wojewódzkich (strefowych),

III klasa - linia mająca tory przeznaczone dla połączeń abonenckich

1.4.15. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB. Materiały do budowy napowietrznych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Kable

Należy stosować kable typu:

- XzTKMXpwn parowe i czwórkowe.

Pojemności kabli i ich lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej. Kable powinny być dostarczone na plac budowy na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w PN-76/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. Haki

Haki powinny spełniać wymagania BN-75/3231-14. Haki powinny być pakowane w skrzynie drewniane. Ciężar brutto skrzyni nie może przekraczać 50 kg. Na jednym, krótszym boku skrzyni, powinny być podane:

- a) znak wytwórni,
- b) skrót oznaczenia haka,
- c) liczba sztuk haków w skrzyni i ciężar.

2.4. Słupy żelbetowe i strunobetonowe prefabrykowane

Podbudowa linii telekomunikacyjnych powinna być wykonana ze słupów żelbetowych wg BN74/3231-24 i strunobetonowych wg BN-70/9378-45. Słupy należy przechowywać na wolnym powietrzu, na wyrównanym terenie w stosach z zastosowaniem przekładek i podkładek, np. drewnianych, o przekroju nie mniejszym niż 2,5 x 5 cm. Długość przekładek i podkładek powinna być większa od szerokości stosu co najmniej o 10 cm. Słupy w warstwie należy układać równolegle osiami symetrii do siebie, środkami pionowo, zbieżnościami w jednym kierunku. Warstwę słupów należy układać na przemian zbieżnościami. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2 m.

2.5. Elementy betonowe prefabrykowane

Ustoje słupów powinny być wykonane z belek ustojowych betonowych wg BN-72/3231-21, a słupy drewniane powinny być ustawiane w szczudłach żelbetowych wg BN-77/3231-33.

Elementy betonowe prefabrykowane należy składować jak słupy wg opisu w punkcie 2.5.

3. SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt do przebudowy napowietrznych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- żuraw samojezdny,
- żuraw samochodowy,
- piła mechaniczna,
- samochód pomiarowy,
- ubijak

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej.

Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami odpowiednich norm podanych w punkcie 2.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB. W przypadku przebudowy linii napowietrznej polegającej na jej skablowaniu na kolizyjnym odcinku, wymagania opisano w STWiORB.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przy przebudowie i budowie dróg występujące napowietrzne linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań normy BN-76/8984-09 podlegają przebudowie. Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy. Kolizyjne napowietrzne linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Roboty należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy i bezpieczeństwa i higieny pracy. Demontaż kolizyjnych odcinków napowietrznych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu 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 Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez ich demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera. Wykopy powstałe po demontażu słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być min $I_s \geq 0,97$ wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały

5.2. Trasowanie linii

Trasa napowietrznej linii telekomunikacyjnej wzdłuż drogi publicznej powinna odpowiadać warunkom podanym w Ustawie Rady Ministrów Nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.

Do wytyczania trasy należy stosować sprzęt geodezyjny taki jak: taśmy miernicze, łaty, tyczki, przyrządy optyczne. Wytyczone miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą numerowanych palików drewnianych 0 6 cm i długości 60 cm.

W czasie wytyczania należy sporządzać protokół wytyczania linii, w którym należy podać kolejno:

- numer palika,
- rozpiętość przęsła,
- wysokość słupa,
- rodzaj słupa,
- wzmocnienia.

Rozpiętość przęsła dla linii klasy I i II powinna wynosić 50 m z tolerancją ± 1 m. W trudnych terenach dopuszcza się tolerancję ± 5 m z tym, że tolerancja sumy długości dwóch sąsiednich przęseł nie powinna przekraczać $\pm 2\%$.

Rozpiętość przęseł dla linii III klasy powinna wynosić 50 m w terenie zabudowanym lub 62,5 m w terenie nie zabudowanym.

5.3. Podbudowa linii

Dobór rodzajów słupów (przelotowe czy złożone) powinien być dokonany w zależności od obciążenia profilu słupa (sumy średnic przewodów), warunków terenowych i gruntowych, na podstawie:

- wytycznych technicznych BS i PL 1965 r,
- wytycznych technicznych BS i PL 1967 r.

W powyższych wytycznych podane są wymiary wykopów dla poszczególnych typów słupów. Głębokość zakopania słupów żelbetowych i strunobetonowych zależy od ich długości i kategorii gruntu. Głębokości te podane są w tablicy nr 2 normy BN-76/8984-09. Głębokość zakopania szczudeł dla słupów drewnianych wynosi:

- 1,5 m przy szczudle typu 0,
- 1,6 m przy szczudle typu A.

Kolejność robót przy ustawianiu słupów powinna być następująca:

- montaż słupa na stanowisku,
- wykonanie wykopu,
- wstawienie słupa,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami grubości 20 cm, do uzyskania wskaźnika $I_s \geq 097$
- rozplantowanie nadmiaru ziemi.
- uporządkowanie terenu

Podziemne części słupów żelbetowych wraz ze stalowymi elementami łączącymi powinny być po ich z montowaniu pokryte lakierem asfaltowym wg BN-78/6114-32.

Montaż podpór i odcigów oraz głębokość ich zakopania opisane są w punktach 5.5 i 5.6 normy BN76/8984-09. Po ustawieniu słupów powinna być wykonana ich numeracja, zgodnie z BN-73/3238-08.

5.4. Montaż osprzętu

Haki do słupów prefabrykowanych należy wkręcić do otworów przewidzianych do tego celu. Do słupów drewnianych haki należy wkręcać do specjalnie wierconych otworów za pomocą świda. Odległość od wierzchołka słupa do osi części nagwintowanej haka w linii pionowej powinno wynosić od 15 do 20 cm, a odległość między hakami po tej samej stronie słupa -40 cm z tolerancją ± 2 cm. Wiercony otwór powinien być prostopadły do osi słupa. Osprzęt dostarczony przez wytwórcę powinien być w czasie produkcji zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi po zamontowaniu na podbudowie.

5.5. Montaż przewodów

Przewody powinny mieć naciągi i zwisy zgodne z BN-80/8984-16. Dopuszczalne odchyłki zwisów przewodów od obliczonych lub przyjętych z tablic nie powinny przekraczać ± 3 cm.

Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa najniższej zawieszonego przewodu nie była mniejsza niż:

- 5 m od powierzchni drogi przy skrzyżowaniu z drogami publicznymi kołowymi,
- 4 m od powierzchni wjazdów do posesji,
- 3 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż dróg kołowych w okręgach gęsto zaludnionych w miejscach niedostępnych dla pojazdów.

Podane powyżej odległości określone są w normie BN-76/8984-09, jednakże zaleca się, aby minimalne odległości pionowe przewodów od powierzchni danej drogi publicznej powinny być każdorazowo ustalane na podstawie warunków podanych przez zarząd drogi, w których uwzględniona będzie trasa pojazdów ponadnormatywnych na tej drodze. Na skrzyżowaniu z drogami publicznymi przewody powinny być zawieszone z obustronem. Obustrzenie powinno być wykonane w następujący sposób:

- a) przez zawieszanie przelotowe górne wzmocnione,

- b) przez wiązanie przelotowe boczne wzmocnione,
- c) przez wiązanie końcowe przejściowe.

Jeśli przewody napowietrznej linii telekomunikacyjnej zbliżają się do przewodów linii elektroenergetycznej, to odległość pozioma między nimi przy bezwietrznej pogodzie powinna być większa od największej obliczonej, zgodnie z PN-E-5100 pkt 9.2, odległości między przewodami każdej z tych linii:

- a) o 0,5 m, lecz nie mniejsza niż 1,2 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu poniżej 1 kV,
- b) o 1 m, lecz nie mniejsza niż 2,5 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu powyżej 1 kV. Jeśli warunki te nie są spełnione, zbliżenie należy traktować jak skrzyżowanie.

Przy zbliżeniu przewodów linii telekomunikacyjnej do budynków, powinny być zachowane następujące odległości:

- a) od każdej trudno dostępnej części budynku -co najmniej 1 m,
- b) od każdej łatwo dostępnej części budynku, np. parapetu okna, podłogi balkonu lub tarasu, z wyjątkiem dachu nie służącego za taras - co najmniej 2,25 m,
- c) od krawędzi dachu nie służącego za taras, jeśli przewód na odcinku zbliżenia jest na poziomie wyższym od tej krawędzi -co najmniej 1 m.

Skrzyżowania napowietrznych linii telekomunikacyjnych między sobą powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° , z dopuszczalną odchyłką do 45° . Odległości pionowe między przewodami dolnym i górnym powinny wynosić co najmniej 0,6 m.

Na skrzyżowaniu napowietrznej linii telekomunikacyjnej z linią elektroenergetyczną, przewody linii telekomunikacyjnej powinny być zawieszone pod przewodami linii elektroenergetycznej. Przęsło linii elektroenergetycznej powinno być obostrzone wg PN-E-5100, a odległość pionowa między dolnym przewodem linii elektroenergetycznej a górnym przewodem linii telekomunikacyjnej powinna wynosić:

- a) 1,0 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu poniżej 1 kV,
- b) 2,1 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu powyżej 1 kV. Skrzyżowanie linii powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 30°

Skrzyżowanie napowietrznej linii telekomunikacyjnej z drogą powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 45° .

5.6. Wykonanie ochrony odgromowej

Słupy odgromowe, narożne, rozgałęźne, badaniowe, kablowe oraz słupy przęsła skrzyżowania z liniami elektroenergetycznymi powyżej 1 kV i drogami publicznymi oraz słupy, na których są zainstalowane odgromniki, powinny mieć piorunochrony. Piorunochrony powinny być wykonane zgodnie z BN-75/8984-03. Rezystancja uziemień piorunochronów nie może przekraczać wartości podanej w tablicy 3 normy BN-76/8984-09.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB

„Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z wymaganiami STWiORB i PZJ.

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

6.2. Sprawdzenie zgodności trasy linii

Sprawdzenie zgodności trasy linii polega na zmierzeniu w terenie domiarów do słupów i odległości między słupami. Pomiary należy wykonać za pomocą taśmy pomiarowej, zaokrąglając wyniki pomiarów z dokładnością do 0,5 m.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości montażu słupów

Sprawdzenie prawidłowości montażu słupów polega na:

- sprawdzeniu wykonania i ustawienia słupów pojedynczych i złożonych na zgodność z pkt 5.2 normy BN-76/8984-09 oraz oględzinach w terenie,
- sprawdzeniu wykonania i ustawienia podpór i odcągów na zgodność z pkt 5.5 i 5.6 ww. normy,
- sprawdzeniu numeracji słupów, które polega na skontrolowaniu kolejności i trwałości na zgodność z pkt 5.7 ww. normy,
- sprawdzeniu głębokości zakopania słupów, które polega na pomiarze części nadziemnej słupa w miejscach wskazanych przez komisję, lecz nie mniej niż 1 słupa przelotowego na 5 km i jednego słupa złożonego na 2 km,
- sprawdzeniu zagęszczenia gruntu do wskaźnika $I_s \geq 0,97$

6.4. Sprawdzenie prawidłowości montażu osprzętu i przewodów

Sprawdzenie montażu osprzętu polega na zbadaniu:

- a) zastosowania osprzętu na zgodność z pkt 3.2 normy BN-76/8984-09,
- b) montażu osprzętu na zgodność z pkt 3.3 ww. normy.

Powyższe sprawdzenia powinny być wykonane na nie mniej niż 1 słupie na 1 km linii. Sprawdzenie prawidłowości montażu przewodów polega na zbadaniu regulacji przewodów na zgodność z pkt 6.6 ww. normy. Powyższe sprawdzenia powinny odbywać się w nie mniej niż jednym przęśle na 1 km linii. Ponadto montaż przewodów należy sprawdzić pod względem zgodności z wymaganiami z pkt 3.4 i rozdz. 8 i 9 normy BN-76/8944-09. Pomiary odległości przewodów od krzyżowanych obiektów w pionie i w poziomie należy wykonać za pomocą łat mierniczych, taśmy mierniczej i przyrządów optycznych. Pomiary parametrów elektrycznych Należy przeprowadzić następujące pomiary parametrów elektrycznych linii:

- a) rezystancji przewodów - wykonać prądem stałym metodą mostkową z dokładnością co najmniej 0,5%,
- b) różnicy rezystancji przewodów - prądem stałym o napięciu od 100 do 500 V,
- c) zakłóceń - psofometrem na oporniku 600 ohm,
- d) rezystancji uziemień - dowolną metodą zapewniającą dokładność pomiarów $\pm 10\%$.

Pomiary sprawdzające należy przeprowadzić na zgodność z rozdz. 3 normy BN-76/8984-09.

6.5. Dokumentacja fotograficzna

Dla prac i elementów ulegającym zakryciu oraz prac zanikowych należy prowadzić dokumentację fotograficzną na zasadach uzgodnionych z Inżynierem.

6.6. Uwagi wynikające z kontroli jakości robót

Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Istniejące odcinki linii należy zdemonstrować dopiero po spełnieniu powyższych uwag. Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela odpowiedniego dla danego terenu urzędu telekomunikacyjnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00

Przy przekazywaniu linii napowietrznej do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ocenę robót wydaną przez użytkownika,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości napowietrznej linii teletechnicznej do eksploatacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB pkt.9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena 1 m przebudowy napowietrznej linii telekomunikacyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- zabezpieczenie wykopów
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i zmontowanie elementów linii:
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii:
- transport zdemontowanych materiałów do magazynu Orange Polska do 40 km,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- badanie zagęszczenia zasypki wykopów
- przeprowadzenie prób i uruchomienie przebudowanych linii,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu napowietrznych linii kablowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

6. WSTĘP

6.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych przebudową kablowych linii telekomunikacyjnych w ramach zadania: „Przebudowa drogi gminnej nr 105509B w m. Łopuchowo gm. Tykocin”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót przy budowie i przebudowie kablowych linii telekomunikacyjnych z projektowaną drogą ekspresową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiORB

- 1.4.1. **Kanalizacja kablowa** – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych
- 1.4.2. **Studnia kablowa** - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.4.3. **Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa** – sieć abonencka obejmująca linie kablowe od centrali bezpośrednio do głowic, puszek lub skrzynek kablowych.
- 1.4.4. **Sieć abonencka** – część sieci miejscowej wraz z urządzeniami liniowymi na odcinku od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych lub central abonenckich.
- 1.4.5. **Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** – długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- 1.4.6. **Długość elektryczna** – rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- 1.4.7. **Falowanie kabla** – sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały dla których normy przewidują zaświadczenia o jakości lub Aprobaty Techniczne, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych używać należy cement klasy 32,5 zgodny z normą PN-EN 197-1:2002r.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B11113:1996r.

2.2.3. Woda

Woda do betonu i zaprawy powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

2.3. Elementy prefabrykowane

2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu C16/20 zgodnie z normą PN-EN 206-1.

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części :

- wietrznik do pokryw wg ZN-12/TP SA 023
- ramy i pokrywy wg ZN-12/TP SA 023
- dodatkowe wewnętrzne zabezpieczenie przed ingerencją osób nieuprawnionych wg ZN-05/TP SA 041,
- wsporniki kablowe odpowiadające wg ZN-12/TP SA 023

2.4.2. Skrzynki kablowe

Skrzynki kablowe winny być zgodne z normą ZN -05/TP SA -033 .

2.5. Kable.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-D-7953 zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

2.6. Przepusty kablowe,

Rury osłonowe i kanalizacja kablowa z rur jak w Dokumentacji Projektowej.

8. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB,

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych należy stosować:

- ubijak spalinowy,
 - żurawik hydrauliczny,
 - sprężarka powietrzna spalinowa,
 - wciągarka mechaniczna kabli,
 - koparka jednonaczyniowa,
 - urządzenie do przebić poziomych,
 - żuraw samochodowy,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

9. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB,

4.1. Transport materiałów i elementów

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,
- przyczepa niskopodwoziowa

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.

10. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWIORB,

5.2. Przebudowa linii telekomunikacyjnej

Kolidujące linie i urządzenia należy wykonywać zachowując następującą kolejność:

- wybudowanie nowego odcinka linii,
- wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontowanie kolizyjnego odcinka linii.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone. W przypadku niemożności zdemontowania urządzeń bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii, powinny być zasypane gruntem ubijanym warstwami i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zgęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,97. Teren po zakończeniu robót uporządkować, doprowadzić do stanu pierwotnego

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca.

5.3. Kanalizacja kablowa

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej.

Kanalizacja powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej wynoszą:

- 3 cm przy przelocie między studniami do 30 m,
- 5 cm przy przelocie między studniami od 30 - 50 m,
- 7 cm przy przelocie między studniami od 50 - 75m,
- 10 cm przy przelocie między studniami od 75 - 100 m,
- 12 cm przy przelocie między studniami od 100 - 120 m.

W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur mogą być tak wygięte, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 %.

5.4. Układanie kanalizacji z rur

Z pojedynczych rur należy tworzyć zestawy kanalizacji o przewidywanych ilości otworów w warstwach określonych w Dokumentacji Projektowej.

Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2cm, a między warstwami od 3 cm. Podczas wykonywania wykopu przy użyciu sprzętu mechanicznego nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża. Na przygotowane dno wykopu, należy układać rury warstwami, zasypując je piaskiem lub przesianą ziemią. Ziemia powinna być wyrównywana i lekko ubijana dla wypełnienia szczelin między rurami. Ostatnią warstwę rur należy zasypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 25 cm. Następnie należy

zasypywać wykop ziemią, ubijając ją warstwami co 20 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

- a) pod jezdnią główną
 - górna warstwa grubości 20 cm $I_s > 1,03$,
 - warstwa do głębokości 1,2 m $I_s > 1,00$,
- b) pod poboczem i terenem przyległym
 - górna warstwa grubości 20 cm $I_s > 1,00$,
 - warstwa do głębokości 1,2 m $I_s > 0,97$.

Badanie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić jeden raz na 50 m ułożonej kanalizacji, oraz przy przejściach poprzecznych pod jezdniami głównymi.

5.5. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 5 normy BN-73/8984-05.

5.6. Studnie kablowe

W ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe typu SKR1 i SKR 2 zgodnie z ZN-12/TP S.A. -023. Pokrywy studni kablowych winny być wyposażone w dodatkowe wewnętrzne zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych spełniające wymogi normy ZN-05/TP SA -041

5.7. Wprowadzanie kanalizacji do studni

Powierzchnie końców rur na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości około 0,5 m, pokryte klejem agresywnym i obsypane cementem z piaskiem. Tak przygotowane rury mogą być wbudowane po upływie 2 godzin. Rury w warstwach powinny być połączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła studni. Wprowadzenie ciągów kanalizacji kablowej powinno kończyć się w zabetonowanej części gardła.

5.8. Układanie kabli w kanalizacji

a) w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji, a do jednego tworzywa nie wolno wciągać więcej niż:

- 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50mm,
- 2 kable, jeżeli suma średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,
- 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji.

b) w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych.

5.9. Układanie kabli w ziemi

Kabel w ziemi powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić co najmniej 2%, a na terenach zapadlinowych co najmniej 2% długości trasowej. Głębokość ułożenia kabla w ziemi, liczona od powierzchni do góry kabla, nie powinna być mniejsza od 0,8m. W miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami dopuszcza się odległość 0,5m. Przy złączach kablowych zapasy kabla nie powinny być mniejsze niż 0,25 m z każdej strony złącza.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

- a) pod jezdnią główną
 - górna warstwa grubości 20 cm $I_s > 1,03$,
 - warstwa do głębokości 1,2 m $I_s > 1,00$,
- b) pod poboczem i terenem przyległym
 - górna warstwa grubości 20 cm $I_s > 1,00$,

-warstwa do głębokości 1,2 m $I_s > 0,97$.

Badanie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić jeden raz na 50 m ułożonego kabla. Kable ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być dodatkowo zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi w następujących przypadkach:

- a) na terenach zabudowanych miast, osiedli i wsi -w granicach zabudowy i po 10m poza granicą,
- b) w miejscach ułożenia złączy kablowych oraz po 1m poza tymi miejscami,
- c) w miejscach położonych w odległości mniejszej niż 2,0m od słupów linii telekomunikacyjnych lub elektroenergetycznych.

Kable ułożone bezpośrednio w ziemi zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi przez:

-ułożenie nad kablem kształtek ceramicznych, przykryw betonowych lub żelbetowych wg BN-72/323372 na 10cm warstwie piasku lub przesianej ziemi,

-ułożenie nad kablem taśmy ostrzegawczej w kolorze pomarańczowym z napisem „UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY” w połowie głębokości ułożenia kabla.

Prace w obrębie korzeni istniejących drzew i krzewów w miarę możliwości przeprowadzać metodami przeciskowymi, a nie odkrywkowymi, ograniczając w ten sposób uszkodzenia korzeni.

5.10. Skrzyżowania i zbliżenia z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami kable powinny być ułożone w kanalizacji kablowej lub też w rurach ochronnych ułożonych zgodnie z wymaganiami wg BN-73/8984-05.

Rury ochronne powinny być układane poziomo na całej szerokości drogi i co najmniej po 0,5m poza krawędzie drogi. Przy każdym końcu rury ochronnej powinien być ułożony zapas kabla o długości co najmniej 1m.

Rury ochronne powinny być układane na głębokości:

- co najmniej 1,2 m od powierzchni autostrady,
- co najmniej 1,0 m od powierzchni dróg pozostałych,
- co najmniej 0,5 m pod dnem rowu odwadniającego.

W przypadku równoległego usytuowania trasy linii kablowej w pasie drogowym odległość kabla powinna wynosić co najmniej:

- 1 m od krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- 1 m na zewnątrz od krawędzi jezdni,
- 0,5 m od krawędzi jezdni, w chodniku lub pasie zieleni.

5.11. Skrzyżowania i zbliżenia z rurociągami

Przy skrzyżowaniach z rurociągami podziemnymi kable należy układać nad rurociągami w rurach ochronnych. Długość rury powinna zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.12. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami elektroenergetycznymi

Skrzyżowania te należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniając wymogi normy PN-E-05125.

5.13. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą przywieszek identyfikacyjnych wg ZN-10/TP SA-022

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z Rysunkami,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,

-prawidłowości budowy studni kablowych polegających na sprawdzeniu wymagań normy ZN-12/TP SA -023

6.3. Telekomunikacyjne kable doziemne Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,

- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2. normy BN-76/8984-17. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN-76/8984-17.

6.4. Dokumentacja fotograficzna

Dla prac i elementów ulegającym zakryciu oraz prac zanikowych należy prowadzić dokumentację fotograficzną na zasadach uzgodnionych z Inżynierem.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla telekomunikacyjnej linii kablowej jest 1 metr zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z założeniami jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

11. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB.

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

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB.

9.1. Cena jednostkowa

Cena 1 m przebudowy kablowej miejscowej linii telekomunikacyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- zabezpieczenie wykopów
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i zmontowanie elementów linii:
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii:
- transport zdemontowanych materiałów do magazynu Orange Polska do 40 km,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- przeprowadzenie prób i uruchomienie przebudowanych linii,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przebiegu linii kablowych., kanalizacji kablowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem obowiązują odpowiednie przepisy prawa wymienione w punkcie 3 części informacyjnej Programu funkcjonalno-użytkowego „Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego”.